

UIC - Memes y Construcción de Ciudadanía desde la Educación Matemática

Trabajo de grado presentado para obtener el título de
Magister en Docencia de las Matemáticas
Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá

Rómulo Leonardo Montero Ramírez
Marzo 2021

"para todos los efectos, declaro que el presente trabajo es original y de mi total autoría: en aquellos casos en los cuales he requerido del trabajo de otros autores o investigadores, he dado los respectivos créditos". (Acuerdo 031 del 2007. Artículo 42. Parágrafo 2).



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL
Educadora de educadores

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

ACTA DE VALORACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

Escuchada la sustentación del Trabajo de Grado titulado ***UIC-Memes y construcción de ciudadanía desde la educación matemática***, presentado por la estudiante:

Rómulo Leonardo Montero Ramirez, Cód. 2019185016, CC. 80822335

como requisito parcial para optar al título de **Magíster en Docencia de la Matemática** y analizado el proceso seguido por los estudiantes en la elaboración del trabajo y evaluada la calidad del escrito final, se le asigna la calificación de **Aprobada**, con cuarenta y cuatro puntos (44) puntos.

Observaciones:

En constancia se firma a los 12 días del mes de mayo de 2021.

JURADOS

Director del Trabajo: Profesor: 
EDWIN ALFREDO CARRANZA VARGAS
(Universidad Pedagógica Nacional)

Jurados:

Profesor: 
LUIS ALEJANDRO SÁNCHEZ CORTÉS
(Universidad Pedagógica Nacional)

Profesor: 
GABRIEL MANCERA ORTÍZ
(Universidad Distrital Francisco José de Caldas)


Dedicatoria

*Quiero que estas líneas
sean un grato recuerdo
del significado que tienen el esfuerzo
y la dedicación.*

*Con todo mi cariño, para mis padres
Rómulo Montero y Sofía Ramírez,
al igual que a mis hermanos; Hernando, Álvaro y Clara Inés.
A mi esposa Ángela,
que estuvo desde el inicio hasta el final del presente proyecto,
Junto con aquellas personas que en forma directa como indirecta estuvieron presentes para su
desarrollo.*

Agradecimientos

Al milagro de la Vida.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela de Pedagogía</small>	<i>FORMATO</i>	
	<i>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE</i>	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 1 de 137	

1. Información General

Tipo de documento	Trabajo de grado en maestría de profundización
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	UIC- Memes y construcción de ciudadanía desde la educación matemática
Autor(es)	Montero Ramírez, Rómulo Leonardo
Director	Carranza, Edwin
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2021
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	PENSAMIENTO CRÍTICO PC, EDUCACIÓN MATEMÁTICA CRÍTICA (EMC), CULTURA DIGITAL, UNIDADES DE INFORMACIÓN CULTURAL (UIC)-MEMES

2. Descripción

El consumo apresurado de información en redes sociales entre la población joven y su influencia en la toma de decisiones ha impulsado la necesidad de analizar la cultura digital. El presente trabajo tiene como objetivo reconocer habilidades de pensamiento crítico y su relación con educación matemática crítica a partir del meme como un fenómeno de la cultura digital, dispuesto en un ambiente de aprendizaje, y aplicado a estudiantes de licenciatura en matemáticas de la Universidad Distrital, Francisco José de Caldas. Este estudio aporta información sobre las habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes, presentes a la hora de enfrentarse al meme y también brinda alternativas de abordaje desde una educación matemática cercana al contexto de los estudiantes. De tal modo, se evidencian procesos de interpretación y análisis en los discursos y textos de los estudiantes durante sus intervenciones en el ambiente de aprendizaje presentando.

3. Fuentes

Acuerdo 001 de 1975. (2017). *Proyecto educativo del programa proyecto curricular Licenciatura en Matemáticas*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Facultad de ciencias y educación

Álvarez I, Ángel L, Carranza E y Soler M. (2014). Actividades Matemáticas: Conjeturar y Argumentar, pp. 75-90. *Revista Números*. Volumen 85, ISSN: 1887-1984

Arango, H. (2014). Ocho cambios que produjo Facebook en la humanidad, *El Colombiano*. Recuperado de:

https://www.elcolombiano.com/historico/ocho_cambios_que_produjo_facebook_en_la_hu-manidad-OWEC_280097

- Arango, L. (2015). Una Aproximación al fenómeno de los memes en internet: claves para su comprensión y su posible integración pedagógica, *Artigo*, Comun. Mídia consumo, Sao Paulo, V. 12, N. 33, p. 110-132.
- Arango, P. (2014). *Experiencias en el uso de los memes como estrategia didáctica en el aula* (p.8), pulfer, D. (Director OEI). Congreso Iberoamericano de ciencia, tecnología, innovación y educación. OEI, Buenos Aires Argentina.
- Bezanilla M, Poblete M, Fernandez D, Arranz S y Campo L. (2018). El pensamiento crítico desde la perspectiva de los docentes universitarios. *Revista estudios pedagógicos*. N°1: 89-113,2018
- Camas, L. Valero, A y Venderell, M, (Septiembre del 2018). “Hackeando Memes”: Cultura democrática, redes sociales y educación, pp 120-129. *Revista Multidisciplinar de Educación. Volumen 11. (Número 23)*. ISSN 1988-7701, vol. 11, n° 23
- Castells, M. (2009). *Comunicación y Poder*, Madrid España, Alianza Editorial.
- Carneiro, A. (2008). El papel de la interacción en el aprendizaje de las matemáticas: relatos de profesores, *Universitas Psychologica, Volumen 7*. (ISSN 1657-9267), Bogotá Colombia.
- Contreras, P y Gozávez, V. (2014). Empoderar a la ciudadanía mediática desde la educación (p.4), *Revista comunicar*, doi: 10.3916/C42-2014-12
- Cuervo, S y Medrano, C. (2013). Alfabetizar en los medios de comunicación: Más allá del desarrollo de competencias. *U. del país vasco*, 25 (2), 111-131
- Dawkins, R. (1976). *El gen egoísta*. Oxfor University press.
- Dijck, J. (2016). *La cultura de la conectividad: una historia crítica delas redes sociales*, siglo XXI editores.
- Dussel, I. (2014). ¿Es el currículum escolar relevante en la cultura digital? Debates y desafíos sobre la autoridad cultural contemporánea. *Archivos analíticos de Políticas Educativas*, 22 (24). <http://dx.doi.org/10.14507/epaa.v22n24.2014>
- El Espectador, Colombianos no pueden estar “atenidos a ver qué hace el Gobierno”: Marta Lucía Ramírez.(2020, mayo 7). *El Espectador*. Recuperado de <https://www.elespectador.com/noticias/politica/colombianos-no-pueden-estar-atenidos-ver-que-hace-el-gobierno-marta-lucia-ramirez-articulo-918386/>
- Elder, L y Paul, R (2003). *La mini-guía para el Pensamiento Crítico Conceptos y herramientas*, Foundation for critical thinking. Org.
- Elder, L y Paul, R (2005). *Estándares de Competencia para el Pensamiento Crítico*, Foundation for critical thinking. Org.
- Elder, L y Paul, R. (2006). *El arte de formular preguntas esenciales*, Foundation for critical thinking. Org.
- Escurra, M y Delgado, A. (2008). Relación entre disposición hacia el pensamiento crítico y estilos de pensamiento en alumnos universitarios de Lima metropolitana, *Redalyc*. (ISSN: 1560-6139)
- Facione, P. (2007) *Pensamiento Crítico: ¿Qué es y por qué es importante?*, Insight Assessmet.
- Frankenberg, G. (2011). Teoría Crítica, pp 67-84. *Revista sobre enseñanza del derecho*. (17), 2011. (ISSN 1667-4154)

- Gobierno de Colombia, Ministerio de Cultura,(2010). Compendio de Políticas Culturales. *Ministerio de Cultura*. ISBN: 978-958-9177-33-4
- Gobierno de Colombia, Ministerio de Cultura, (2020). Cultura digital, [Cultura Digital \(mincultura.gov.co\)](http://mincultura.gov.co)
- Gobierno de Colombia, Ministerio de Tecnologías de la Información, (agosto 2020). MinTIC publica el Marco de Transformación digital para mejorar la relación Estado-ciudadano, [MinTIC publica el Marco de Transformación Digital para mejorar la relación Estado-ciudadano - Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones](#)
- Gonzales J. (2008). El papel de la cultura en la teoría de la sociedad de Jon Elster, (pp 203-217). *Revista Colombiana de Sociología*, Número 31, ISSN: 0126-159X
- Hernández S, Mendoza Ch, (2018). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN: LAS RUTAS CUANTITATIVA, CUALITATIVA Y MIXTA*. McGRALL-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hernández S, Fernández C y Baptista L, (2010). *Metodología de la investigación*. McGRALL-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- La República, Colombia es el cuarto país en donde más horas al día se navega en internet. (2019, julio 6). Diario La República, recuperado de <https://www.larepublica.co/internet-economy/colombia-es-el-cuarto-pais-en-donde-mas-horas-al-dia-se-navega-en-internet-2881830>
- Lemos, V. (2019). “Me convertí en meme y mi vida se volvió una pesadilla”, *BBC News Brasil*. Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-49097199>
- Martín, N. (3 de septiembre del 2018). La gran guerra de los memes en la política. *El Espectador*. Recuperado de <https://www.elespectador.com/noticias/el-mundo/la-gran-guerra-de-los-memes-en-la-politica/>
- Martínez, J. (2018). Una Aproximación Retórica A Los Memes De Internet, *Revista de la Asociación Española de Semiótica*.
- Nieto, A y Saiz, C. (2008). Relación entre las habilidades y las disposiciones del pensamiento crítico (p. 2). *Motivación y emoción*, contribuciones actuales. Universidad de Salamanca, España.
- Oficina Asesora de Planeación y Control, (2018). *Caracterización de la comunidad estudiantil de pregrado*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Páez H, Arreaza E y Vizcaya W (2005). Educar para pensar críticamente: Una visión desde el área curricular de Estudios Sociales de Educación Básica, (pp. 237-263). *Revista de Teoría y Didáctica de las ciencias sociales*. Venezuela. ISSN 1316-9505
- Real Academia Española. (s.f.). atenido. *Diccionario de la lengua española*, 23ªed., [versión 23.3 en línea]. <<https://dle.rae.es>> octubre del 2020.
- Rodriguez, A. (2018). *Memes de Internet y Comunicación en las redes sociales digitales. Una mirada desde el diseño*. (Maestría). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá Colombia
- Rosgaby, M. (2020). Estadísticas de la situación digital de Colombia en el 2019 y 2020. Medellín Colombia: Branch Group-Agencia de Marketing Digital. <https://branch.com.co/marketing-digital/estadisticas-de-la-situacion-digital-de-colombia-en-el-2019-y-2020/>
- Ruiz S. (2004). Texto, testimonio y metatexto: el análisis de contenido en la investigación en *Educación*. UPN, Universidad Pedagógica Nacional

- Ruiz, J. (2018) Una aproximación retórica a los memes de internet, pp 995-1021. *Revista Signa*. (Número 27).
- Sánchez M, Martínez C, Águila E y Cáceres Muñoz (2017). Habilidades y estrategias para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo. *Revista de educación*, recuperado de https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r_educ/article/view/2169
- Santibáñez, C. (2001). Teoría social y Memes. (p.5), *Revista de filosofía Rei*. ISSN 1137-8204, ISSN-e 2172-9069, N°. 18
- Schreckinger, B. (2017). Guerra Mundial Meme, *PolíticoMagazine*, Nueva York, EE.UU. Recuperado de: <https://www.politico.com/magazine/story/2017/03/memes-4chan-trump-supporters-trolls-internet-214856>
- Schwab, K. (2016). *La cuarta revolución industrial*, Editorial debate, Barcelona: ISBN: 9788499926940
- Shifman, L (2014). *Memes en la cultura digital*, La prensa del MIT
- Skovsmose, O. (1999). *Hacia una Filosofía de la Educación Matemática Crítica*, Bogotá Colombia: Editores Una empresa docente.
- Valero, P y Skovsmose, O. (2012). *Educación Matemática Crítica. Una visión socio política del Aprendizaje y la enseñanza de las Matemáticas*, Bogotá Colombia: Ediciones Uniandes. ISBN 978-958-695-736-6.
- Woods, P. (1987). *La escuela por dentro: La etnografía en la investigación educativa*

4. Contenidos

El trabajo inicia con una introducción en la cual se presenta el fenómeno de los memes en el contexto escolar e indaga sobre el pensamiento crítico de los jóvenes frente a sus contenidos, posteriormente en un ambiente de aprendizaje y apoyado con herramientas virtuales se reconocen habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes como disposiciones, habilidades y crítica. Para ello, se implementan 4 fases, la primera (1); busca que los estudiantes reaccionen frente a memes polémicos, su objetivo es escuchar y entender el significado que dan a estos. La segunda (2); mediante el uso de Trends, busca relacionar características de los memes con conceptos de matemáticas, para observar qué del pensamiento crítico subyace en esta relación. En la Tercera (3); mediante la pregunta y actividad: “¿Los memes que circulan por internet sobre el actual gobierno nacional y su gestión, afectan la mirada que tiene la población civil y su aprobación? Donde se plantea hacer uso de *Google Trends* para justificar sus respuestas.” Con el propósito de reconocer preguntas implícitas dentro de la estructura del Pensamiento crítico y posterior análisis. Para la Fase cuatro (4); se busca identificar habilidades, disposiciones y elementos de crítica mediante la creación de memes que hagan los jóvenes.

5. Metodología

A partir del enfoque cualitativo, la investigación sigue un diseño fenomenológico para responder a la cuestión de, ¿Qué habilidades de pensamiento crítico se generan al abordar el meme como fenómeno de la cultura digital y su relación con la educación matemática crítica?

6. Conclusiones

La práctica pedagógica centrada en reflexionar sobre los riesgos de los ciudadanos digitales, posibilita el desarrollo de competencias en educación matemática crítica, como el conocer reflexivo, sobre las incidencias y fines de la tecnología y desde la ética.

Habilidades del pensamiento crítico como el análisis e interpretación, pueden ser abordadas desde un currículum temático dirigido hacia el estudio del fenómeno social de los memes, posibilitando cambios en estructuras curriculares tradicionales que dividen las disciplinas y el conocimiento.

Abordar la educación matemática desde el fenómeno de los memes permitió identificar habilidades de pensamiento crítico como la interpretación, y aporta a la educación matemática crítica, desde el ejercicio de una alfabetización sustentada en el ejercicio de la democracia, a partir de la participación, reconocimiento de valores, el derecho en cuanto a la libre expresión, y desde la matemática abierta a espacios de diálogo a través del estudio de fenómenos presentes en la vida de los estudiantes.

En algunos momentos existe disrupción entre la educación matemática crítica y el pensamiento crítico, ya que puede existir uno, pero a su vez ser contradictorio a los propósitos del otro. Se puede afirmar que la existencia de habilidades como disposiciones de Pensamiento Crítico en los estudiantes no implica la existencia de objetividad y claridad en cuanto a los propósitos de las actividades.

La clase de modelos funcionales a través de un ambiente de aprendizaje centrado en el fenómeno de los memes, produjo tanto en conceptos como actividades significado para los estudiantes, y propensión a la crítica desde la educación matemática.

La educación matemática como herramienta de estudio sobre la realidad de los estudiantes posibilita espacios de discusión como reflexión frente a la incidencia, los fines e implicaciones éticas sobre estos procesos de cambio en la comunicación, mediados por las tecnologías digitales.

Elaborado por:	Montero Ramírez, Rómulo Leonardo
Revisado por:	Carranza, Edwin

Fecha de elaboración del Resumen:	15	1	2021
--	----	---	------

Tabla de Contenidos

1. Problema de Investigación.....	3
1.1 Contexto Nacional.....	3
1.1.1 Necesidad de una Escuela Crítica	6
1.1.2 Memes en la Escuela.....	8
1.1.3 Percepciones juveniles frente al fenómeno de los memes	10
1.1.4 Redes en Universidad Distrital.....	11
1.2 Pregunta de Investigación.....	13
1.2.1 Objetivo General	15
1.2.2 Objetivos Específicos	15
1.3 Justificación.....	15
1.3.1 Del uso de Internet a la Cultura Digital.....	17
1.3.2 Información Mediante Memes	18
1.3.3 Pensamiento Crítico y Matemática.....	20
2. Marco Teórico.....	22
2.1 Cultura Digital	23
2.1.1 Política de la Transformación Digital	26
2.1.2 Memes en la Cultura Digital.....	27
2.2 Pensamiento Crítico.....	28
2.2.1 Disposiciones y Habilidades del PC.....	29
2.2.2 Argumentación en PC	32
2.2.3 Preguntas en el PC	34
2.3 Crítica en Educación Matemática	36
3. Metodología de Investigación.....	39
3.1 Criterios sobre el Diseño.....	41
3.1.1 Población.....	42
3.2 Objetivo y Justificación de las Actividades	45
3.3 Ambiente de Aprendizaje	48
3.3.1 Temática Presentada a Estudiantes y Descripción de Fases	50
3.3.2 Fases de Intervención	50
3.4 Instrumentos.....	58
3.4.1 Grabaciones durante las sesiones virtuales.....	58
3.4.2 Documentos escritos	58
3.4.3 Elaboración de memes.....	59
3.4.4 Las herramientas virtuales de consulta	59
3.4.5 Observación cualitativa.....	59
3.5 Esquema de Análisis de Información	60
4. Análisis	62
4.1 Observación y Descripción de PC en las Fases de intervención	62
4.1.1 Fase 1	63
4.1.2 Fase 2	68

4.1.3 Fase 3	74
4.1.4 Fase 4	92
4.2 Relación Educación Matemática Crítica con Pensamiento Crítico.	101
4.3 Intervenciones de los Estudiantes	110
5. Conclusiones	113
5.1 Relación Educación Matemática Crítica EMC y Pensamiento Crítico PC.....	113
5.2 Conclusión sobre Preguntas Implícitas en las Estructuras del Pensamiento.	115
5.3 Conclusión sobre el Ambiente de Aprendizaje.....	116
5.4 Conclusión sobre la Cultura Digital.....	116

Lista de tablas

Tabla 1. Encuesta de Consumo Cultural	4
Tabla 2. Encuesta Nacional de lectura en soportes digitales 2017	5
Tabla 3. Preguntas Investigación cualitativas	41
Tabla 4 Categorías de PC y conceptos de EMC	46
Tabla 5. Ambientes de Aprendizaje	49
Tabla 6. Producción de Información a partir del diseño de las fases	51
Tabla 7. Información a obtener durante las fases	51
Tabla 8 Ficha de Análisis	60
Tabla 9 Términos de búsqueda grupo 1	75
Tabla 10 Observación y Descripción Trends, Grupo 1	76
Tabla 11 Términos de búsqueda, Grupo 2.....	78
Tabla 12 Observación y Descripción Trends, Grupo 2	80
Tabla 13 Términos de búsqueda, Grupo 3.....	82
Tabla 14 Observación y Descripción Trends, Grupo 3	83
Tabla 15 Términos de búsqueda, Grupo 4.....	84
Tabla 16 Observación y Descripción Trends, Grupo 4	86
Tabla 17. Términos de búsqueda, grupo 5	89
Tabla 18 Observación y Descripción Trends, Grupo 5	91
Tabla 19 Fase uno: Relación PC y EMC	101
Tabla 20 Fase dos: Relación PC y EMC.....	102
Tabla 21 Fase tres: Relación PC y EMC	104
Tabla 22 Fase cuatro: Relación PC y EMC	108
Tabla 23 Intervención de estudiantes durante fase 1	111
Tabla 24 Intervención del estudiantes durante fase 2	111
Tabla 25 Intervención del grupo en las fases 3 y 4.....	111

Lista de figuras

Figura 1. Consumo de memes del colegio Liceo los Sauces, Soacha Cundinamarca.	11
Figura 2. Uso de internet comunidad estudiantil U. Distrital.....	13
Figura 3 EL TAPABOCAS MÁS USADO EN COLOMBIA.....	53
Figura 4 -¿Ya les dijeron que pueden trabajar y estudiar.....	53
Figura 5 YO LES PUEDO ENSEÑAR COMO LAVARSE BIEN LAS MANOS.....	53
Figura 6. Características de los memes a partir de las gráficas generadas por Trends.....	55
Figura 7. Exploración en Trends sobre Memes.....	68
Figura 8. Exploración 1, Google Trends	69
Figura 9. Exploración 2, Google Trends	71
Figura 10 Google Trends, Grupo 1	76
Figura 11 Google Trends, Grupo 1	77
Figura 12 . Grupo 2, ¿De qué me hablas viejo?	80
Figura 13. Grupo 2, Memes de Álvaro Uribe	80
Figura 14. Google Trends, Grupo 2	80
Figura 15 Google Trends, Grupo 3	83
Figura 16 Google Trends, Memes del presidente de Colombia, Grupo 4	87
Figura 17 Google Trends, Porky duque, memes del presidente de Colombia, Grupo 4.....	87
Figura 18. Google Trends, Porky duque, memes de Colombia, presidente de Colombia	88
Figura 19 Google trends, Memes de clases virtuales y Memes del covid	91
Figura 20 Matriz presentada por Grupo 5	92
Figura 21. Meme, Grupo 1	93
Figura 22. Meme, Grupo 2	94
Figura 23. Meme, Grupo 3	96
Figura 24 Meme, Grupo 4	97
Figura 25 Meme, Grupo 5	99

Resumen

Palabras claves: Pensamiento Crítico PC, Educación Matemática Crítica (EMC), Cultura Digital, Unidades de información Cultural (UIC)- memes

El presente trabajo indaga sobre las habilidades de pensamiento crítico PC en el marco de la cultura digital y Educación Matemática Crítica. A partir del análisis de memes que circulan por internet y apoyado con herramientas virtuales de consulta, aplicada a algunos estudiantes de pregrado y licenciatura en matemáticas. A partir del enfoque cualitativo, la investigación sigue un diseño fenomenológico para responder a la cuestión de, ¿Qué habilidades de pensamiento crítico PC se generan al abordar el meme como fenómeno de la cultura digital y su relación con la educación matemática crítica?, el diseño de aprendizaje consta de cuatro fases de intervención; en la primera, se pretende escuchar a los estudiantes sobre sus experiencias con relación a memes; en la segunda, se presenta una herramienta de tendencias de búsquedas, de la cual se busca observar términos de consulta utilizados por los jóvenes; para la tercera, se analiza la cualidad de los estudiantes frente a su objetividad para desarrollar tareas mediante el uso de “preguntas implícitas en la estructura del pensamiento”; y para la cuarta fase se busca identificar tanto habilidades como disposiciones, mediante la cualidad para argumentar ideas expresadas en memes. Esta información recolectada se revisa bajo el marco teórico de pensamiento crítico PC y bajo el concepto de Educación Matemática Crítica.

Abstract

Key Words: Critical Thinking, Critical Mathematic Education, Digital Culture, Cultural information units- Memes-

This paper investigates Critical Thinking CT skills within the framework of digital culture and Critical Mathematical Education. Based on the analysis of memes that circulate on the internet and supported by virtual consultation tools, applied to some undergraduate students in mathematics. From the qualitative approach, the research follows a phenomenological design to answer the question of what Critical Thinking CT skills are generated when addressing the meme as a phenomenon of digital culture and its relationship with critical mathematics education? Learning design consists of four phases of intervention; the first intended to listen to the students about their experiences in relation to memes; the second seeks to observe query terms used by young people through a search trends tool presented; the third, the quality of the students is analyzed against their objectivity to develop tasks through the use of "implicit questions in the structure of thought"; and for the fourth phase it is sought to identify both abilities and dispositions, through the ability to argue ideas expressed in memes. This collected information is reviewed under the theoretical framework of Critical Thinking CT and under the concept of Critical Mathematical Education.

1. Problema de Investigación

En un mundo globalizado, las ventajas de la tecnología y su influencia en las interacciones sociales, han desencadenado entre los usuarios una serie de conductas que desafían el entendimiento. La tecnología, bajo la lógica de la ganancia, ubica el concepto de tiempo como el factor predominante en la sociedad actual por encima de la razón o el discernimiento. Así que, ante el volumen de información contenida en las plataformas sociales los usuarios accionan según la misma lógica. Esta conducta de respuesta acelerada convierte a los usuarios en presa fácil y a la exposición de los datos en el material de mercadeo *ipso facto* a través de la Web. En efecto, tales circunstancias ejercen una influencia directa sobre la reproducción de constructos sociales (ideas, creencias, expresiones, emociones), el desarrollo de la ciudadanía, la participación y los valores democráticos de los usuarios.

1.1 Contexto Nacional

Un estudio del DANE sobre consumo cultural hecho en el 2017 muestra que las personas están adquiriendo principalmente artefactos y servicios de tecnología e internet, también revela que las prácticas culturales tradicionales como tocar instrumentos, hacer teatro, danzas, tomar fotografías, pintura, dibujo, realizar manualidades, entre otras; están siendo practicadas con menos frecuencia a comparación de actividades en las que se utiliza el internet.

Tabla 1. Encuesta de Consumo Cultural

Actividades en las que las personas utilizaron Internet		Total		12 a 25		26 a 40	
		Personas	%	Personas	%	Personas	%
Total de personas de 12 años y más que usaron Internet	total	22.216	100,0	8.396	37,8	7.378	33,2
Buscar, descargar o escuchar música en línea	Si	14.486	65,2	6.427	76,6	4.943	67,0
	No	7.730	34,8	1.969	23,4	2.434	33,0
Ver televisión o escuchar radio en línea*	Si	4.504	20,3	1.721	20,5	1.622	22,0
	No	17.712	79,7	6.675	79,5	5.756	78,0
Buscar, descargar o leer revistas y periódicos en línea*	Si	5.341	24,0	1.665	19,8	1.991	27,0
	No	16.875	76,0	6.731	80,2	5.387	73,0
Visitar o acceder a servicios en línea en espacios culturales virtuales (bibliotecas virtuales, museos, galerías)*	Si	2.611	11,8	1.118	13,3	857	11,6
	No	19.605	88,2	7.277	86,7	6.520	88,4
Buscar, descargar o leer libros en línea*	Si	4.014	18,1	1.836	21,9	1.354	18,4
	No	18.202	81,9	6.559	78,1	6.024	81,6
Buscar, descargar o jugar videojuegos en línea*	Si	5.110	23,0	3.152	37,5	1.454	19,7
	No	17.106	77,0	5.244	62,5	5.923	80,3
Buscar, descargar o ver películas o videos en línea	Si	14.414	64,9	5.897	70,2	4.962	67,3
	No	7.802	35,1	2.499	29,8	2.416	32,7

Nota. Actividades En las que las personas utilizaron el internet 2017. Adaptado de DANE, Encuesta de Consumo Cultural, 2017, [Consumo cultural \(dane.gov.co\)](https://www.dane.gov.co)

En este sentido la asistencia a actividades culturales como desarrollo artístico tradicional están quedando relegadas¹ por actividades que implican el uso del internet *Tabla 1*. Estas tendencias inciden principalmente en población joven entre los 12 y 25 años, generalmente población estudiantil, adicionalmente se observa que los jóvenes dedican frecuentemente el uso de internet a actividades de entretenimiento que a leer libros, periódicos y espacios culturales por este medio.

Por otra parte, la agencia de marketing digital Branch² muestra, que en Colombia el número de usuarios de Facebook es de 32 millones, representando el 78% de la población activa en redes sociales mayor de 13 años, adicionalmente el uso del teléfono celular es del 96% y sobre este dato los teléfonos inteligentes representan un 93%, como

¹Esta información se puede corroborar al consultar la página y dar clic sobre formación y práctica cultural/Internet <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cultura/consumo-cultural>

²Esta información se encuentra en la página web <https://branch.com.co/marketing-digital/estadisticas-de-la-situacion-digital-de-colombia-en-el-2019-y-2020/>

se muestra en Rosgaby (2020). Estudios revelan como los colombianos permanecen en promedio nueve horas diarias conectadas a internet desde cualquier dispositivo, como se publicó en el diario La República (2019), siendo uno de los cinco países donde más horas al día se navega en la red, según el informe el tiempo se distribuye entre: redes sociales, ver películas, juegos y escuchar música; En este sentido, la población juvenil colombiana principalmente estudiantes tienden a ser dependientes y consumistas de servicios e información virtual, parte de ésta destinada al entretenimiento. Adicionalmente, las personas están leyendo más contenidos en redes sociales y plataformas de mensajería instantánea a comparación de cualquier otro medio en soporte digital, según encuesta de lectura realizada por el DANE en 2017.

Tabla 2. Encuesta Nacional de lectura en soportes digitales 2017

Materiales en soporte digital		Total 32 ciudades		Bogotá	
		Personas	%	Personas	%
Total 32 ciudades	5 años y más	19.987	100,0	7.427,2	37,2
Artículos o documentos académicos en medios digitales	Sí	6.660	33,3	3.008,2	40,5
	No	13.327	66,7	4.419,0	59,5
Blogs o foros en internet**	Sí	4.227	21,1	1.896,3	25,5
	No	15.760	78,9	5.530,9	74,5
Correos electrónicos	Sí	10.118	50,6	4.330,5	58,3
	No	9.869	49,4	3.096,7	41,7
Páginas web	Sí	9.427	47,2	3.770,4	50,8
	No	10.560	52,8	3.656,8	49,2
Redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, WhatsApp, etc.)	Sí	14.257	71,3	5.551,5	74,7
	No	5.731	28,7	1.875,7	25,3
Noticias o artículos en medios digitales (revistas, periódicos, aplicaciones, etc.)**	Sí	7.269	36,4	2.967,5	40,0
	No	12.718	63,6	4.459,7	60,0
Libros digitales (total o parcialmente)**	Sí	3.955	19,8	1.746,6	23,5
	No	16.032	80,2	5.680,6	76,5
Documentos de trabajo en Internet**	Sí	4.643	23,2	2.239,8	30,2
	No	15.344	76,8	5.187,4	69,8

Nota. Adaptado de DANE, Encuesta Nacional de lectura 2017, <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cultura/encuesta-nacional-de-lectura-enlec> ³

De lo anterior, los procesos de lectura están pasando a crecientes formas más resumidas de interpretación, caracterizadas por la inmediatez y el facilismo. A través de publicaciones en redes sociales como Facebook y plataformas de mensajería instantáneas

³ Encuesta Nacional de Lectura –ENLEC/lectura/cuadro 1

basadas en el entretenimiento y las tendencias, ocasionando que la población colombiana principalmente jóvenes y estudiantes, sean expuestos a noticias falsas e imparciales. Así mismo, se posibilita la manipulación en cuanto a la opinión como posturas al estar sujetas a la emocionalidad, esto responde al consumo de productos y servicios promocionados a través de estos medios, haciendo uso de propagandas que capturan la atención de los usuarios.

1.1.1 Necesidad de una Escuela Crítica

Las experiencias estudiantiles no están separadas de acontecimientos sociales que se desarrollan fuera de las instituciones educativas, una educación crítica no debe desligar a estudiantes de esta realidad. Ante los impactos de la comunicación mediática a la que se están enfrentando los jóvenes, es importante descentralizar la educación de los contenidos curriculares y acercarla a un pensamiento más crítico frente a nuevas formas de comunicación emergentes de la tecnología y contenidos digitales. Según una investigación sobre alfabetización en medios de comunicación (Cuervo y Medrano, 2013), se debe desarrollar con los estudiantes dos aspectos en cuanto a una concientización crítica:

El primero responde a conocimiento sobre mecanismos de producción y la persuasión de la industria del entretenimiento así como, de lenguajes visuales y auditivos utilizados por los medios. Para el segundo, las autoras reconocen la importancia en fomentar actitudes responsables sobre la producción como publicación de información en cuanto a normas éticas y solidarias con la sociedad. (Cuervo y Medrano, 2013, p. 116)

Adicionalmente, La auto comunicación de masas es un concepto acuñado por Castells (2009), que advierte cambios en la sociedad por formas de comunicación que llegan a una esfera global mediada por el internet, sin definir el contenido y objeto de dichos cambios sociales que permita respaldar ideas a partir de conocimiento sobre una auto racionalización, y que apoye interpretaciones erróneas inducidas por las emociones.

En este sentido se hace importante alfabetizar digitalmente a los estudiantes mediante prácticas pedagógicas con perspectivas de pensamiento crítico, con miras a enfrentar nuevas formas de comunicación posibilitadas por canales tecnológicos, ya que una educación crítica debe abordar conflictos y las crisis en la sociedad. Las matemáticas son la base sobre la cual estos canales tecnológicos se desarrollan, y es en el fortalecimiento de competencias matemáticas a partir de la reflexión, que se posibilita que el ciudadano tome conciencia sobre estos cambios y de un paso a la construcción de democracia. “El conocimiento reflexivo halla en la evaluación y discusión general de lo que se puede identificar como un fin tecnológico con las consecuencias éticas y sociales” Skovsmose (1999, p. 111).

Por otra parte, la educación matemática crítica no solamente enfatiza en la necesidad de los conocimientos y las competencias propias de la disciplina de las matemáticas para la comprensión de problemáticas sociales, también se asocian *valores* en correspondencia con la participación, la comunicación y solidaridad, Callejo (2000). De este modo se fomentan actitudes responsables como éticas, necesarias para el ejercicio de la democracia.

Adicionalmente, la crítica y reflexión son acciones que no pueden llevarse a cabo en la escuela sin que los estudiantes se responsabilicen de su aprendizaje de manera consciente. En concordancia con la educación matemática crítica donde el aprendizaje es una acción de una intensión consiente y que puede generarse de la red de significados socialmente construida, enriqueciendo el ciclo y por ende la historia de vida entre la comunidad educativa Skovsmose (1999, p. 201)

1.1.2 Memes en la Escuela

La incursión de las redes sociales e internet provocó cambios en las costumbres sociales principalmente entre poblaciones juveniles, estas experiencias se han afianzado con la interacción entre usuarios y estas tecnologías, lo cual ha generado necesidades escolares distintas con relación a modelos tradicionales de enseñanza. Quedan de lado aprendizajes centrados en contenidos, los cuales se hallan fácilmente en internet, para centrar la mirada hacia los estudiantes, donde nuevas formas de expresión y comunicación desempeñan un papel fundamental.

La escuela enfrenta desafíos importantes con respecto a la incidencia de los medios de comunicación digital. Las transformaciones del lenguaje implican formas más simplificadas en el uso de palabras con ayuda de imágenes o símbolos que toman sentido en el contexto, generando en los estudiantes una mirada diferente en cuanto a la lectura que hacen del entorno, lo cual supone cambios con relación a esquemas tradicionales de comunicación. De ahí que, es importante estudiar estas incidencias por lo que representa para la construcción de ciudadanos, cada vez más arraigados en la cultura digital.

Dentro de estos canales digitales se hallan los memes, este fenómeno es considerado como un elemento comunicativo en la cultura digital (Ruiz, 2018 p. 997). Hacen uso de construcciones sociales y culturales a través de entornos sociales y trascienden al permitir que los usuarios interactúen con los mensajes y contenidos al otorgar la posibilidad ser editados como crear ideas y sentimientos, sumado a esto, el publicarlos en redes como plataformas de mensajería les proporciona condiciones de convertirlos en mecanismos de comunicación.

Este fenómeno no es ajeno a las relaciones sociales de los estudiantes al interior de la escuela, sobre la idea popular de imagen con una inscripción y que generan gracia, los memes pueden esconder características como la identidad y aceptación, las cuales emergen de ideas, gustos, sentimientos entre otros que forman parte de la personalidad del estudiante, pero a su vez son aspectos en los que se puede reconocer en un constructo social.

Algunas teorías de la comunicación, afirman que los receptores son agentes activos quienes seleccionan contenidos de acuerdo a intereses, así mismo, los memes por su diversidad temática y facilidad para llegar a los receptores ofrecen multiplicidad de perspectivas que el receptor puede seleccionar, interpretar y retener. Estos atributos permiten acercar la práctica pedagógica a la educación crítica, según Skovsmose, (1999, p. 203), “La crítica es una acción, no puede desarrollarse en la escuela a menos que quien aprende se haga responsable del proceso de aprendizaje, la competencia crítica es algo que no puede imponerse a un estudiante”. De lo anterior, el fenómeno de los memes

propicia la educación crítica, a partir de brindar a los estudiantes responsabilidad y albedrío frente a temas de interés y ser estudiados desde la interdisciplinariedad.

1.1.3 Percepciones juveniles frente al fenómeno de los memes

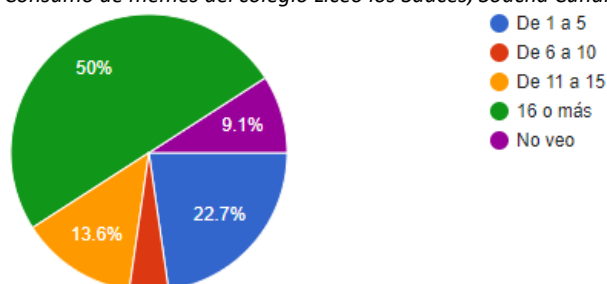
El presente trabajo inicia su estudio indagando sobre las nociones que tienen estudiantes con relación al fenómeno de los memes, y a su vez el vínculo entre estos con la democracia y los valores. Para ello se llevó a cabo una encuesta⁴, dirigida a bachilleres en una escuela ubicada en el municipio de Soacha Cundinamarca, cuyo propósito consiste en indagar por la concepción que tenían en ese momento sobre el meme, si les gustan y cuál era la razón, cuantificar el número de memes que ven en un día, profundizar sobre el contenido de los memes que consumen y si existe crítica social en estos, la existencia de valores como antivalores o si se posibilita la participación y democracia a través de ellos, también se cuestionó sobre la cercanía de este fenómeno al contexto social y político de los estudiantes.

En esta consulta se observa que los memes que circulan por internet, a través de redes sociales y en plataformas de mensajería instantánea son vistos frecuentemente por la mayoría de los estudiantes. Así mismo, algunos jóvenes manifestaron que se convierten en un mecanismo para subir el ánimo, desahogarse y salir del aburrimiento, también se observó que varios de ellos relacionaban acontecimientos actuales y del contexto con el fenómeno.

⁴La población son estudiantes de 8, 9, 10 y 11. De un colegio privado del municipio de Soacha, “Gimnasio los robles”, de los cuales el 61.9% (13 personas) son de estrato 3, 23.8% (5 personas) son de estrato 2 y el 9.5% (2 personas) de estrato 1. Para un total de 20 personas entrevistadas.

Ante la pregunta de cuántos memes veían en un día, el 9.1% de la población encuestada respondió que no los consumen; más del 90% ve un meme o más durante el día. Y llama la atención ver que la mitad de la población ve más de 16 memes en un día.

Figura 1. Consumo de memes del colegio Liceo los Sauces, Soacha Cundinamarca.



De acuerdo a lo mencionado, buena parte de la población estudiantil está familiarizada y tiene afinidad con el fenómeno, lo que representa una oportunidad para la educación matemática en relación al pensamiento crítico de los estudiantes, ya que una educación para la ciudadanía exige una mirada distinta frente a contenidos de la educación disciplinar, de este modo trabajar con memes se adapta a un currículum temático, por motivo de ser un fenómeno social que puede ser estudiado desde distintas disciplinas. Adicionalmente, ésta encuesta permite reflejar percepciones de la población juvenil frente al fenómeno, lo cual le permitió al presente estudio, tener nociones y referentes frente a la población sujeto de estudio.

1.1.4 Redes en Universidad Distrital

Desde el proyecto curricular vigente de Licenciatura en matemáticas de la Universidad distrital Francisco José de Caldas (2017), se propende hacia una formación

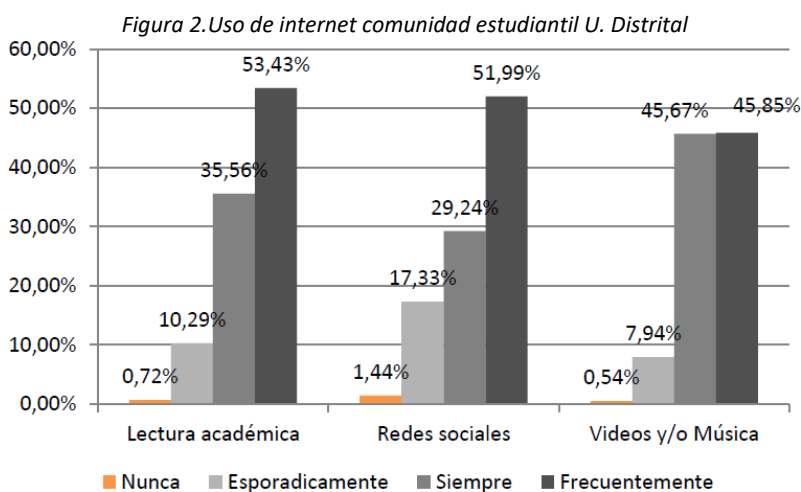
de docentes con perspectiva crítica, interpretativa como transformadora de la realidad educativa y social, desde una relación entre el conocimiento e intereses tanto individuales como sociales que parte de una metodología basada en resolución de problemas, donde los futuros formadores sean actores de sus propios aprendizajes, partidarios de saberes formales y el contexto, hacia la construcción de conocimiento matemático. Asimismo, la misión como visión propuesta en el programa promueve la formación de educadores de matemáticas autónomos, críticos y sobre el ejercicio del fomento en valores democráticos.

El espacio de formación académica modelos funcionales, responde al proyecto curricular desde el fortalecimiento de competencias de los estudiantes, orientado en la construcción de futuros profesores en el estudio de fenómenos a partir de procesos de medición y variación. En sus propósitos la asignatura busca enfrentar a los jóvenes a situaciones donde la interpretación y análisis les permita comprender herramientas matemáticas para modelar fenómenos en diferentes ciencias e identificar elementos del pensamiento matemático como la variación y covariación, asimismo la vivencia de formación pretende en los futuros docentes que experimenten la matematización de fenómenos reales y permita su comprensión, siendo necesario analizar el paradigma de la modelación.

Por otra parte, el documento demográfico Asesora de Planeación y Control (2018 pp. 65 y 66), sobre las caracterizaciones de la comunidad estudiantil de pregrado en la Universidad Distrital, muestra que la mayor parte de la población oscila entre los 19 a los 22 años, asimismo, de las personas que fueron encuestadas para dicho estudio se muestra

que los estudiantes tienen acceso a internet en un 100%, y que entre los usos asignados a este recurso, se resalta el uso de internet para la lectura de un 88%, redes sociales sobre el 80% y la música de un 90% entre siempre y frecuentemente.

Figura 2, tomada de Oficina Asesora de Planeación y Control, U. Francisco José de Caldas (2018 p. 66)



Nota. Adaptado de Oficina Asesora de Planeación y Control, Caracterización de la comunidad estudiantil de pregrado, (2018).

1.2 Pregunta de Investigación

El estudio demográfico de la Universidad Distrital indica que la mayor parte de la población estudiantil son jóvenes entre los 19 y 22 años, el promedio de edad ubica a muchos estudiantes como pertenecientes a una generación permeada por la redes sociales, de hecho existe relación cronológica entre el surgimiento de conglomerados corporativos de redes sociales como Facebook, fundado en el 2004, con la infancia y posterior crecimiento de los actuales profesionales en formación.

Por otra parte, los memes de internet son un fenómeno propulsado en las redes sociales que junto a servicios de mensajería instantánea como Whatsapp se han hecho más frecuentes y replicables, adicionalmente sus características de humor y sarcasmo los convierten en contenidos de entretenimiento popular. Otra de las características que les hacen especiales tiene relación con nuevos procesos comunicativos a partir del uso del contexto, y construcciones propias de un grupo social que permiten dar sentido al mensaje. Esto toma relevancia en el ámbito educativo por todas las implicaciones que conlleva el ejercicio de comunicar, en especial cuando los sujetos de estudio son los futuros educadores.

Estas características usadas en construcciones sociales para transmitir ideas y comunicar, configuran riesgos cuando los receptores no cuentan con criterios que les permitan tener juicios frente a los mensajes. Según (Cuervo y Medrano, p.116), se entorpece la pluralidad al permitir que los usuarios decidan lo que desean ver, escuchar y leer, debido a que la formación de opiniones queda sujeta a agendas que son compartidas dentro de la cotidianidad, como las tendencias, ejercicios de seguidores o fans.

La facilidad para ser creados y compartidos también convierte al meme en un canal que posibilita llevar mensajes a muchas personas, estos apoyados en el populismo y cargados de emocionalidad encuentran en la masividad un mecanismo para trastornar la opinión de las personas, asimismo, intereses acomodados en los creadores o entidades que produce el mensaje contenido, hacen necesario reconocer en los estudiantes habilidades críticas frente al fenómeno.

En consecuencia, el presente trabajo indaga acerca de, ¿Qué habilidades de pensamiento crítico se generan al abordar el meme como fenómeno de la cultura digital y su relación con la educación matemática crítica?

1.2.1 Objetivo General

Reconocer habilidades de Pensamiento Crítico y su relación con Educación Matemática Crítica a partir del meme como un fenómeno de la cultura digital dispuesto en un ambiente de aprendizaje.

1.2.2 Objetivos Específicos

Objetivo 1: Observar y describir las habilidades de Pensamiento Crítico en los estudiantes a partir del fenómeno de los memes.

Objetivo 2: Relacionar las habilidades del Pensamiento Crítico emergentes con Educación Matemática Crítica.

1.3 Justificación

El presente estudio surge a partir de la necesidad de acercar la educación matemática a los problemas sociales actuales. Esto se debe a que los maestros se enfrentan a un auditorio integrado, globalizado y tecnificado que ofrece resultados inmediatos en las prácticas comunicativas, para interactuar, expresar y obtener información. Como consecuencia de este acelerado ritmo de vida, se disminuye el tiempo para deliberar y reflexionar sobre la información que se está consumiendo, abriendo paso a la superficialidad y mediatez con la cual llega a los estudiantes. Esto supone riesgos en cuanto a la autonomía de los jóvenes por las influencias del marketing, propagandas y

campañas desinformativas y parcializadas para influir en la opinión de los usuarios de internet.

El presente trabajo cuenta con la participación de algunos jóvenes del programa de la licenciatura en matemáticas de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas desde el espacio académico de modelos funcionales, el surgimiento de habilidades de pensamiento crítico a través de un ambiente de aprendizaje centrado en el fenómeno de los memes. Debido a que estos se hallan presentes en redes sociales, plataformas de mensajería instantánea y hacen parte de la información y comunicación que manejan los estudiantes en la actualidad.

Inicialmente, se identifica la situación que manifiesta el problema a saber: el consumo indeliberado de memes, sus contenidos y mensajes, por estudiantes a través de redes sociales o servicios de mensajería instantánea. Luego, se establece la pregunta de investigación, la cual, indaga sobre habilidades de pensamiento crítico y su relación con educación matemática crítica. Dada la naturaleza de la pregunta, el trabajo se ubica dentro del enfoque cualitativo y sigue un diseño o abordaje fenomenológico con el fin de analizar las intervenciones espontáneas y producciones de los estudiantes a lo largo de cuatro fases.

El análisis se realiza a la luz de un cuerpo teórico que abarca concepciones de: pensamiento crítico PC, cultura digital, educación matemática crítica EMC y las unidades de información cultural UIC- memes, con el objetivo de reconocer las habilidades propias del pensamiento crítico presentes durante las fases de aplicación. Finalmente, guardando coherencia con los resultados obtenidos, se identifican las

posibilidades de profundizar y adecuar dicha aplicación a nuevas prácticas pedagógicas orientadas a aportar en la construcción de ciudadanía.

1.3.1 Del uso de Internet a la Cultura Digital

Con el internet se han generado cambios en los hábitos y costumbres de las personas desde la manera en que interactúan con los objetos, hasta la forma en que establecen relaciones sociales. Para mencionar algunos ejemplos, el cambio en los hábitos de entretenimiento (lugares y tipos de juegos, medios de reproducción musical, formas de acceder a películas); académicos (lugares y objetos de lectura, lugares y modalidades de estudio); Culturales (lugar y modo de acceso a la información de noticias, producción de arte y literatura) etc, todos ellos relegados por el uso de dispositivos electrónicos con programas y plataformas con acceso a información de todo tipo en la Web.

Unido al internet y las aplicaciones aparecen otras transformaciones, esta vez sobre las estructuras de la comunicación, de acuerdo a Dijck, (2016, p.13), la sociedad pasa a ser productora de formas y protocolos a través de herramientas tecnológicas y entonces, la comunicación constituye una práctica cultural entre personas según las representaciones de sus afinidades e intereses. Según (Arango, 2014) las redes sociales en Colombia inciden directamente en la manera de interactuar con los demás dando una falsa sensación de cercanía, lo cual provoca cambios en la sociabilidad y relaciones mediadas por los datos desprovistos de argumentos. Como consecuencia, surge el concepto de cultura digital que abarca las modificaciones en los procesos comunicativos

y también de pensamiento a causa la aparición de nuevas aplicaciones y plataformas sociales por medio de dispositivos electrónicos (Ministerio de Cultura 2020).

Paradójicamente, “los medios de comunicación consolidan principios fundamentales para la democracia como: la libertad de expresión, la formación de opinión, la pluralidad de espacios públicos, la información y la participación ciudadana” (Cuervo y Medrano, 2013, p. 115) y por tanto, según estos autores, también es necesario que haya una alfabetización en medios de comunicación que permita a los jóvenes enfrentarse al desafío comunicativo para evitar la tendencia a la inmediatez. Si bien, el internet y la tecnología abren posibilidades ilimitadas no solo para acceder a grandes cantidades de información, también posibilitan su creación y dinamización por medio de productos que causan efectos en la sociedad, aunque no sean reconocidos como fuentes de información oficial. Lo anterior indica que, vivir la ciudadanía de nuestro contexto digital, requiere sacar a la luz el uso cívico de los medios de comunicación, como lo dice (Contreras y Gozávez, 2014), frente al conjunto de acciones mediáticas, para no sucumbir a nuevas formas de vasallaje.

1.3.2 Información Mediante Memes

El fenómeno del meme es una tendencia cultural reciente en redes y su impacto en la sociedad aún es ambivalente debido a que se utiliza con diferentes intenciones. Pese a que en general los memes se toman como una forma graciosa de expresión, es preciso considerar su efecto real en la sociedad a partir de la observación, análisis y reflexión de la información que presenta para lidiar conscientemente con aquellas intenciones que van en detrimento del ejercicio democrático.

Ciertamente, los memes pueden configurarse como mecanismos de propósitos contrarios a la democracia utilizando la libertad de opinión para reproducir ideas que tergiversan los hechos e influir en las percepciones de las personas a través de la emotividad, de ahí el riesgo de caer en la manipulación a expensas del poder económico y político. En un artículo publicado en el “magazine político” titulado como “Guerra Mundial Meme” (Schreckinger, 2017), se manifiesta cómo en la campaña del presidente Donald Trump se utilizaron recursos económicos para posicionar positivamente la imagen del entonces candidato ante la opinión pública de ese país mediante memes.

Si los soldados de la Gran Guerra del Meme tienen, aunque sea en parte, razón sobre sus capacidades, entonces sus esfuerzos tienen profundas implicaciones para el futuro de la política (Schreckinger, 2017)

De modo que, los memes que circulan por redes e internet pueden alcanzar un propósito más trascendental que entretener y hacer reír, especialmente sobre las culturas digitales que cada vez adquieren mayor protagonismo frente a la democracia y la participación ciudadana. En suma, el uso del meme como fenómeno en el aprendizaje se perfila como un evento potencial en el desarrollo de la cultura digital.

“los memes tienen un sentido del humor y a través de éste se hace crítica social”, (Arango, 2014, p. 8), en Colombia el humor es una de las formas usuales en la que se hace crítica social, y los medios digitales son la forma más eficiente para hacerlos llegar a los ciudadanos. Un artículo presentado en el periódico el Espectador (Martín, 2018) nos dice textualmente “El meme, que nació para hacer reír, lleva consigo mensajes que podrían llegar a influir en la opinión pública”. Por su parte (Camas, Valero y Venderell,

2018) quienes dicen que resulta imprescindible detenernos en la cuestión del humor como eje central de la construcción de la cultura democrática y el pensamiento crítico en los entornos digitales. Esto significa que los memes pueden convertirse en instrumentos de expresión toda vez que los ciudadanos deseen manifestar sus ideas frente a acontecimientos en los que están de acuerdo o en desacuerdo, usando el humor como elemento principal para capturar la atención del público. Es decir, el meme posibilita el ejercicio democrático de la libertad de expresión creativamente, pero también activaría el mecanismo antidemocrático si vulnera derechos tales como la veracidad asociada a la honestidad, el respeto, responsabilidad, la tolerancia entre otros.

1.3.3 Pensamiento Crítico y Matemática

El Pensamiento crítico PC involucra el uso de habilidades de pensamiento adecuadas para juzgar y salir de un dilema mediante juicios razonables, esto es un mecanismo racional ante los riesgos de la masificación de contenidos -virales o no- con altos niveles de emocionalidad en las redes sociales. Entonces, resulta fundamental impulsar el desarrollo del pensamiento crítico en los usuarios de internet para fortalecer la cultura digital y crear nuevas formas de interacción opuestas a cualquier tipo de manipulación o pérdida de sentido ante la lógica de la masificación de información.

No obstante, desarrollar el pensamiento crítico supone crear hábitos y, estos hábitos se adquieren en los procesos de alfabetización y educación. Aquí, la educación se relaciona con el acto de aprender llevado a cabo de diferentes maneras y en diversos espacios. Un modo de aprender y desarrollar el pensamiento está en la ciencia que ofrece métodos propios para la comprensión de la naturaleza y la realidad. Allí, se encuentra la

matemática que influye en el desarrollo de la lógica o razonamiento y el pensamiento analítico. De hecho, la matemática está presente en muchos aspectos de la vida cotidiana y de allí la necesidad de abordarla con un sentido más amplio al manejo de algoritmos. Para tal fin, la escuela, es el espacio donde convergen los procesos de enseñanza y aprendizaje que proporcionan escenarios oportunos para la adquisición, desarrollo de hábitos de pensamiento, y es el caldo de cultivo para el pensamiento crítico.

En concordancia a lo mencionado, el pensamiento crítico PC aporta a la construcción de competencias matemáticas al situarse en las conductas y habilidades de los sujetos desde la cognición. Parte de las habilidades que trata el PC se fundamentan en procesos matemáticos como el razonamiento o la lógica, y las conductas se refieren a hábitos que adquieren las personas para favorecer dichas habilidades. Adicionalmente, dentro de los propósitos que plantean teorías sobre PC se hallan, la búsqueda de razones sobre el porqué de las cosas, partiendo de la objetividad y desligada de creencias. En este sentido, tanto el PC como la educación matemática se relacionan y apoyan en la construcción de una ciudadanía competente.

2. Marco Teórico

La escuela enfrenta el desafío de responder a las necesidades de la sociedad contemporánea que requiere con urgencia el desarrollo de ciudadanía. Una sociedad que bajo la lógica de la ganancia ha contribuido a las crisis que hoy enfrenta la humanidad en materia ambiental, económica, política, social y cultural. Paralelamente, la escuela ha sobrellevado tales cambios, pero las consecuencias de tal pasividad la han alejado de su labor primordial. Una vez más, frente a la actual crisis de salud pública, la escuela se ha adecuado a los medios virtuales y las herramientas tecnológicas que ofrece. Sin embargo, no se trata de adecuar la escuela a los medios, y tampoco, de adecuar los medios a la escuela. Se trata de cómo la escuela y los medios tratan la realidad y bajo qué propósito.

Por su parte, la educación matemática está en procura de configurarse como herramienta para la comprensión de problemáticas sociales. A través de la reflexión de la práctica pedagógica que permite establecer las relaciones e implicaciones de la disciplina en los fenómenos sociales actuales. Esto incluye dejar de verla como meta, es decir, reconfigurar la idea de que saber matemáticas es un hecho social aceptado, en cambio, entenderla como herramienta para incidir en los hechos sociales. Este estudio, propone una articulación de las matemáticas, las herramientas tecnológicas y los memes de internet en la comprensión de hechos sociales. Específicamente, con el objetivo de reconocer las habilidades de pensamiento crítico a partir de memes que circulan por internet y posteriormente relacionarlas con referentes conceptuales sobre educación matemática crítica.

A continuación, se presentan los referentes conceptuales y lineamientos legales que conforman el cuerpo teórico de la presente investigación. De tal manera, se abordan las concepciones de pensamiento crítico PC; educación matemática crítica (EMC); unidades de información cultural (UIC)- memes; ambientes de aprendizaje; cultura digital y ciudadanía. En un primer momento se aborda el concepto de cultura digital en el contexto nacional, su relación con las políticas digitales y los cambios sociales desde la incursión de tecnologías 4.0. Seguidamente, se caracteriza el meme como fenómeno debido a su repercusión en la cultura digital considerando aspectos como, su definición, características y potencial frente a los roles que han adoptado los ciudadanos digitales ante el consumo de información y los peligros a los que se ven expuestos con la masificación de esta. En tercer lugar, se encuentra el concepto de pensamiento crítico PC atendiendo a las cuestiones sobre qué se considera PC, su composición, y sus relaciones con aspectos importantes para su desarrollo. En consecuencia, se detalla la división entre habilidades y disposiciones, la construcción de preguntas y la importancia de la objetividad. Finalmente, se presenta el concepto de educación matemática crítica, con el fin de indicar lo que se entiende como tal y su relación con la democracia e importancia en la formación escolar.

2.1 Cultura Digital

Para abordar el concepto de Cultura digital, se retoma la noción de cultura desde la sociología, donde se afirma que los individuos de una sociedad o cultura específica saben que comparten conceptos, creencias, valores o normas que aprueban o desaprueban determinadas prácticas, mientras que los individuos de otras culturas no comparten esa

misma información. (Elster, 2001, como se citó en González, 2008) Aunque la afirmación anterior no se contempla dentro del marco digital, existe una similitud con respecto a las redes sociales en internet puesto que configuran normas, valores, y conceptos que son aprobados o desaprobados por los individuos al evaluar, compartir o denunciar contenidos digitales en una plataforma específica. Por ejemplo, en Facebook, twitter, Instagram tik tok el reconocimiento y uso común de la señal “like” (pulgar arriba) connota aprobación mientras que, cuando el pulgar está abajo implica desaprobación. Sumado a estos, existen otras señales, iconos y códigos que adquieren un significado dentro de los grupos sociales en internet. No obstante, estas prácticas digitales no están reguladas por las mismas normas y valores determinadas en la sociedad, de allí que la publicación y consumo de contenido soez, irrespetuoso o agresivo se convierta en uno de los peligros de los hábitos de la interacción digital. Lo anterior supone que la cultura digital tiene que ver con prácticas individuales que entran en interacción con las grupales a través de conceptos, señales y códigos que cambian según la plataforma utilizada, pero que entran en conflicto con los valores, debido a la influencia ejercida a partir de las emociones que se genera en los individuos.

Otra mirada de este concepto tiene que ver con las nociones instituidas por los ministerios de cultura y de Tecnologías de la información y las Comunicaciones (TIC), a través de políticas nacionales, donde la cultura digital se entiende como nuevas formas de relacionamiento social, así como de conocimiento, que por influencia de las tecnologías generan en los comportamientos y manifestaciones comunicativas, culturales y sociales. Ministerio de cultura, (2020). En otras palabras, el Ministerio de Cultura se refiere a la

cultura digital como repercusión que tienen las tecnologías de información y comunicación (TIC) sobre las actividades sociales e individuales. Se debe aclarar que las tecnologías de información y comunicación (TIC) incluyen los recursos y las herramientas que permiten procesar, administrar y distribuir la información. De manera que las plataformas, aplicaciones y demás servicios emanados de las mismas hacen parte del concepto en cuestión.

Para comprender de forma más sintética el concepto de cultura digital, el Ministerio de cultura de Colombia (2010), detalla los aspectos que diferencian las culturas análogas de la cultura digital.

- La cultura digital se enfatiza más en el sentido y el propósito de la comunicación que en la construcción del mensaje.
- El mensaje digital se construye con planos, íconos e imágenes que pueden relacionarse de múltiples maneras y con muchos órdenes todos válidos.
- Se ofrece la posibilidad de convertir a los ciudadanos en productores de contenidos y no solo en consumidores de información.
- Exige el desarrollo de nuevas destrezas, de nuevas formas de lectura, no solo de textos sino de íconos, imágenes y signos.
- Se imponen nuevos retos al acercar la comunicación masiva y dirigida, así como el entretenimiento, formas de acceso al saber, la recepción y la construcción de mensajes.

- Permite la construcción de diversos contenidos, la inmediatez en la recepción como respuesta a través de bases de datos que agilizan las búsquedas de información, que generan redes de socialización.

(Ministerio de cultura, 2010, pp. 479-481)

Se trata entonces de ubicar la cultura digital, por un lado, señalando los cambios en las formas de comunicación y por otro, resaltando su propósito por la incidencia de la tecnología. Por tal motivo, manifiesta que la resignificación de conceptos mediados por símbolos como imágenes implica nuevas formas de leer y producir. Además, resalta la modificación del rol de los ciudadanos, ya no como simples espectadores, sino como creadores de contenidos digitales.

2.1.1 Política de la Transformación Digital

El concepto de transformación digital surge a partir de recomendaciones de la OCDE hacia Latinoamérica, con intenciones de mejoras para la región en materia económica. En el foro económico que se llevó a cabo en la ciudad de Medellín en el año 2019, el gobierno de Colombia se compromete con este ente, y abre paso a políticas correspondientes a la cuarta Revolución Industrial donde los escenarios virtuales toman importancia en términos laborales y económicos. En consecuencia, el estado colombiano desde el Plan Nacional de desarrollo 2018-2022, implementa en el numeral 7 políticas de acción digital⁵, Así mismo dentro del plan de acción, las entidades nacionales deberán agregar el componente de transformación digital. CONPES 3975, que define la Política

⁵Pacto por la transformación digital de Colombia: Gobierno, empresas y hogares conectados con la era del conocimiento.

Nacional de Transformación Digital e Inteligencia Artificial, (Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación [TIC], 2020).

Esta política, hace referencia al compromiso del estado con la implementación de tecnologías en aspectos económicos como la producción de bienes y servicios. Esto tiene implicaciones serias, ya que, de acuerdo con el documento resultante del foro económico, se anuncia la implementación de tecnologías 4.0. concebidas como la cuarta revolución industrial. Sobre la cuarta revolución industrial (Schwab, 2016) advierte una transformación social profunda mediada por los sistemas digitales y las tecnologías.

Así, de la mano con políticas sociales y económicas adoptadas por el gobierno como la cultura digital toma importancia. También se advierten sobre los riesgos que generan la *popularidad y masificación de la información* para la participación y la práctica democrática Dussel, (2014). Por tanto, resalta que la cultura digital estimulada por impulsos emocionales a través del entretenimiento incorpora los intereses de la industria y el comercio. Luego, concluye que esto sucede *a expensas de juicios racionales* de las personas. De igual modo (Dijck, 2019), habla sobre cómo la *normalización de significados* marcados por las tendencias, llegaron a ser los dominantes de la cultura de la conectividad desde los distintos operadores de las plataformas y los usuarios en torno al sentido de la sociabilidad y la creatividad online.

2.1.2 Memes en la Cultura Digital.

En la cotidianidad, el meme es considerado como una imagen graciosa, con una inscripción que da sentido a un mensaje. Para Richard Dawkins (1976) el meme es una unidad de información cultural, donde este autor lo compara con los genes, pero en lugar

de transmitir información genética se transmite información de cerebro en cerebro, esto puede ser: una frase, imagen, el fragmento de una canción u otros y que son reconocidos dentro de una cultura. Además, poseen características como fecundidad, longevidad y fidelidad, que determinan el comportamiento del meme en la cultura, (Shifman, 2014).

Por otra parte, los memes que circulan por internet, deben tener una estructura comunicativa que posibilita reutilización por los distintos receptores, quienes se convierten en emisores a su vez, “para que un meme sea útil debe ser comunicable y maleable” (Ruiz, 2018). Quien coincide con Camas, Valero y Venderell (2018) en cuanto a que los memes de internet tienen distintos formatos, siendo susceptibles a cambios y transformaciones, causando diversos efectos comunicativos en los entornos virtuales. De lo anterior podemos decir que los memes hacen parte de la cultura digital, a través del vínculo cultural implícito en el fenómeno, como desde el nexo comunicativo y la cualidad de ofrecer la posibilidad de convertir a los ciudadanos en productores de contenidos digitales.

2.2 Pensamiento Crítico

El estudio del pensamiento crítico PC toma importancia a partir de investigaciones que muestran las virtudes que poseen las personas que desarrollan esta habilidad, no hay una definición concreta para el concepto, éste varía de acuerdo con los enfoques y ramas de estudio, pero está asociado con conductas a nivel cognitivo, en las que investigadores lo dividen en destrezas y disposiciones. Por otra parte, el PC tiende a confundirse con métodos predeterminados de pensamiento, pero concretamente responde a desarrollar habilidades de tipo cognitivo mediante hábitos mentales.

En el XXXII Simposio de profesores de la Universidad de Rosario, se referencia el concepto de PC a través del teórico Robert Ennis, como un pensamiento principalmente *razonable*, configurado en un proceso cognitivo, esta idea se relaciona con autoras como Bezanilla, Poblete, Fernández, Arranz y Campo (2018), en cuanto al razonamiento como factor indispensable del PC, orientado a la resolución de problemas, a la evaluación de alternativas y a la toma de decisiones, implicando comprender y evaluar, así como, la autoevaluación frente al pensamiento, también estar seguro de no pasar a conclusiones sin fundamentos (p. 95). Otras investigaciones hechas por (Elder y Paul, 2003), proponen una guía de estudio complementario a actividades escolares y de crecimiento profesional de los docentes, donde exponen en listas unas características del PC a partir de su vínculo con procesos de razonamiento. Ellos relacionan estos conceptos a partir de, los propósitos, la solución de problemas, supuestos, datos, información, evidencia, conceptos, inferencias, implicaciones y consecuencias. En este sentido, no se han encontrado investigaciones del PC en las que clarifiquen los tipos de razonamientos o los niveles de incidencia, pero varios de estos trabajos coinciden en que es un componente implícito en la habilidad.

2.2.1 Disposiciones y Habilidades del PC

El Pensamiento Crítico PC es un proceso cognitivo que implica disposiciones y habilidades, con tres componentes básicos, lógica, crítica y pragmática, como se cita en (Bezanilla, Poblete Fernández, Arranz y Campo, 2018 p. 92), autores como Peter Facione, también dividen el pensamiento crítico en disposiciones como habilidades (Facione, 2007 p.4), las cuales son categorizadas.

Las *disposiciones* de PC son actitudes de la persona a nivel cognitivo, puede decirse que es un modelo de buenas costumbres y hábitos de la mente como; investigar detalladamente, de forma ordenada y ajustada a un sistema, con unos propósitos apoyados por el sentido común. Teniendo presente siempre un “qué”, “cómo” y “que pasa si”. A continuación, se describen algunas de las disposiciones de PC.

- **Búsqueda de la verdad**, Es la disposición para buscar la verdad, formular preguntas, siendo objetivo sobre las respuestas obtenidas independiente de lo contrarias a sus ideas. Adicionalmente alude a la integridad intelectual para seguir los motivos y las pruebas.
- **Sistemático**, Hace referencia a la disposición para la organización, la concentración y enfocarse de modo ordenado en una pregunta, de manera que no se privilegia ninguna forma específica de organización, así como focalización y diligencia.
- **Mente abierta**, Se refiere a la disposición para tener una mente tolerante a otros puntos de vista u opiniones contrarias, con sensibilidad frente a la posibilidad de tener una propia tendencia en particular.
- **Curiosidad**, Implica disposición a hacer preguntas o impaciente para adquirir conocimientos, incluso cuando el conocimiento no es evidente y valora el estar bien informado, queriendo saber o conocer cómo trabajan o funcionan las cosas.

Escurra y Delgado (2008, pp 145-146).

Mientras citas en investigaciones hechas por, (Nieto y Saiz, 2008), conciben las disposiciones de pensamiento crítico PC como “una tendencia, una propensión o una susceptibilidad a hacer algo en determinadas condiciones”, comprendiendo las disposiciones como una motivación general hacia este pensamiento. En estudios de autores como (Paul y Elder, 2005) implementaron su investigación en contextos educativos, a partir de estándares para identificar hasta donde los estudiantes emplean el PC como herramienta de aprendizaje autónomo, desligado de la dependencia de los contenidos y focalizando el trabajo en cómo están aprendiendo, con el propósito de evaluar sus pensamientos y mejorarlos. En este sentido el PC se configura en una auto evaluación por parte del sujeto sobre su propio aprendizaje, coincidiendo con la idea que el PC es auto dirigido, auto disciplinado, autorregulado y auto corregido. Lo cual es coherente con investigaciones anteriores de (Paul y Elder, 2003).

Las *habilidades* están ligadas por procesos de razonamiento y estudio, Peter Facione las presenta bajo seis conceptos que son descritos con unos propósitos y subcategorías que se derivan de estos.

- **Interpretación**, para este concepto el significado y el sentido se relaciona con datos. Los cuales emergen de las experiencias, información, reglas, criterio como procedimientos.
 - **Análisis**, aquí, identificar lo real de supuestos a partir de inferir información se concibe como lo más importante, según lo menciona el autor. Existiendo otro tipo de acciones implícitas en el concepto como razonar a partir de premisas.
- Por otra parte, (Elder y Paul, 2006) conciben que “cuando analizamos

rompemos un entero en partes. Hacemos esto porque los problemas en un entero son con frecuencia una función de problemas en una o más de sus partes”.

- **Evaluación**, reconocimiento de la veracidad de la información a partir de la búsqueda y relaciones lógicas como comparaciones.
- **Inferencia**, para este concepto son las conclusiones lo más relevante, las cuales surgen mediante razonamientos a partir de considerar la información y su cuestionamiento como comprobación de veracidad.
- **Explicación**, se denota como la capacidad para presentar sus propios razonamientos coherentemente sustentados en la evidencia, así como, la conformación de criterios a partir de argumentos.
- **Autoregulación**, el autor lo concibe como el monitoreo de sí mismo frente a los procesos cognitivos y de los resultados obtenidos, donde el autoexamen como la observación se conforman como herramientas de esta acción.

(Faccione, 2007 pp. 4-7)

2.2.2 Argumentación en PC

El concepto de *verdad* está asociado al valor de honestidad, implicando la disposición de mantener la veracidad de las palabras como de las acciones, éste cobra importancia cuando no se cuenta con los medios para salir de la incertidumbre o las consultas como información resultan insuficientes o a veces nulas, y el concepto termina tergiversado por credibilidad. Esto representa un peligro tanto para los sujetos como para la sociedad en cuanto a la pérdida de sus derechos, así como el habituarse a la inocencia y

la buena fe. En este sentido el pensamiento crítico PC dentro de sus propósitos expone la búsqueda de la verdad objetiva de forma integral e imparcial, (Faccione, 2007, p. 10) quien, lo desvincula de las creencias, costumbres, orientaciones políticas e incluso de los valores éticos, como textualmente se afirma. En este sentido, el PC se apoya de hábitos mentales como la sistematicidad, lo inquisitivo, el qué y cómo que pertenecen a las disposiciones, así como, de habilidades que se presentan en procesos de análisis como de inferencia, donde el razonamiento se halla implícito y se sobrepone a la credulidad.

Por otra parte el concepto de argumento se asocia con la capacidad que tiene una persona para exponer razones y estudios de forma verbal o escrita, según (Álvarez, Ángel, Carranza y Soler, 2014), que presentan el proceso de la argumentación como una relación de la actividad matemática por la cual se garantiza la verdad o falsedad en las afirmaciones, o como se cita en investigaciones hechas por (Sánchez, Martínez, Águila y Cáceres, 2017 p.10) donde se afirma que, la relación entre razonamiento y PC trata directamente con el proceso de argumentar, donde se expone la importancia que tiene el razonamiento en la argumentación.

Pensar críticamente y argumentar se relacionan desde los procesos de razonamiento como desde sus fines. Para el proceso de argumentación, el estudio basado en establecer relaciones entre causales a través de la lógica y presentado a través de razones, se representa mediante afirmaciones, conclusiones y es la base para refutar ideas. Así como, para el Pensamiento Crítico el razonamiento se presenta en las habilidades cognitivas como el análisis, la inferencia como la evaluación, que son fortalecidas mediante hábitos mentales, la finalidad de los dos conceptos converge en la

búsqueda de la verdad, uno mediante la explicación en los procesos de razonamiento y el otro desde la objetividad desvinculada de las creencias.

2.2.3 Preguntas en el PC

Las preguntas en el contexto educativo constituyen un aporte importante en el proceso formativo de los estudiantes por lo que representa para la reflexión, tanto para estudiantes como para los docentes. Además, abre el camino a la duda e incertidumbre en un contexto mediado por la cultura digital en el cual la velocidad de la información dificulta el espacio al dilema y su reflexión a través de la pregunta, autores como (Montenegro, 2002) afirma que en el plano científico la pregunta es la forma en la cual se expresan los problemas, y por el lado pedagógico facilita los procesos comunicativos, a su vez, tiene la cualidad de convertirse en activador cognitivo.

El trabajo de Elder y Paul (2002), en el cual se relaciona el concepto de pensamiento crítico a partir de las preguntas esenciales, focalizan su estudio en principios de cómo formular, analizar, evaluar y resolver preguntas. Los autores dividen su trabajo en preguntas Analítica, Evaluativa y Académicas.

Las preguntas *analíticas*, son el resultado de dividir de forma estructural el problema que intenta abordar la indagación a partir del auto cuestionamiento, el autor las define secuencialmente mediante el concepto de “preguntas implícitas en las estructuras del pensamiento” como se muestra a continuación.

- 1 ¿Cuál es mi propósito?
- 2 ¿Cuál es la pregunta clave que trato de contestar?
- 3 ¿Qué información necesito para responder a la pregunta?

- 4 ¿Cuál es el concepto más básico en la pregunta?
- 5 ¿Qué suposiciones utilizo en mi razonamiento?
- 6 ¿Cuál es mi punto de vista en cuanto al asunto?
- 7 ¿Cuáles son mis conclusiones fundamentales?
- 8 ¿Cuáles son las implicaciones de mi razonamiento?

(Elder y Paul, 2002 p. 10)

Esta estructura presentada por el autor está relacionada con unos hábitos mentales frente al abordaje de problemas, es una herramienta que le permite orientar y organizar su trabajo o tareas de modo objetivo, particularmente útil cuando la persona presenta rasgos de atención dispersa o hay poca claridad frente a cómo iniciar y proceder frente a su tarea.

Otro aspecto importante consiste en la identificación del tipo de pregunta a la cual se está enfrentando la persona, los autores las presentan como preguntas con sistema, sin sistema y en sistemas en conflicto. Las preguntas *con sistema* son aquellas que responden a los procedimientos y son concretas, hay una respuesta única, por ejemplo: ¿Cuál es el punto de ebullición del agua?, *Sin sistema* son las que tienen una contestación asociada a las subjetividades de la persona o los gustos, un ejemplo se asocia a ¿Cuál es tu color preferido? Y por último existen las preguntas de juicio, que se catalogan en *Sistemas de conflicto*, estas requieren de razonamientos, pero a diferencia de las primeras tienen varias respuestas, se diferencian entre mejores y peores según los argumentos y razones con los que se contesta, por ejemplo: ¿Se justifica el aborto?

2.3 Crítica en Educación Matemática

Ser crítico se relaciona con una actividad de pensamiento y de reacción ante una situación de crisis, “identificarla, tratar de captarla, comprenderla y reaccionar frente a ella. Esta actividad pone en relación un sujeto crítico y un objeto de crítica”. (Skovsmose, 1999, p. 232) los objetos de crítica se hallan tanto en las abstracciones mentales como las materializaciones, así como el paso de unas a otras. Estando presente en la mayor parte del ámbito social humano, los sujetos críticos entendidos como personas con criterios razonables, que participan y hacen parte de las transformaciones sociales. Las situaciones críticas o de crisis como las menciona el autor se relacionan con la crítica y hacen parte de la realidad, (Skovsmose, 1999, p. 18), de este modo las concebimos como parte de la vivencia de las personas, su interacción con otras y con los objetos que se hallan en el contexto que redefinen formas de pensamiento, hábitos y conductas.

La educación matemática desde la perspectiva de la crítica es un cambio significativo frente a la visión tradicional que tienen las matemáticas en las escuelas, la cual pasa de ser un fin del conocimiento a un medio de conocimiento que integra necesidades y situaciones sociales, económicas y políticas. Donde la democracia y la participación de los ciudadanos no se desarrollan plenamente sin la implicación del conocimiento, en los cuales la educación matemática está presente. Como es citado en (Skovsmose, 1999, p. 64) “el propósito de la educación matemática debe ser capacitar a los estudiantes para darse cuenta, comprender, juzgar, utilizar y también ejecutar las aplicaciones de las matemáticas en la sociedad, en particular en situaciones significativas para su vida”. A su vez, (Valero y Skovsmose, 2012) hablan de una relación entre la democracia y la

educación matemática a través de las situaciones *críticas* en la cual el contexto y todas las situaciones de orden social entran en la educación matemática, así como, desde la disciplina misma, que estudia las situaciones y contextos, “puede ir en ambos sentidos”. De este modo el concepto de *crítica* es importante por la relación que establece entre la educación matemática con la democracia y la participación de la ciudadanía, la cual (Skovsmose, 1999, p. 16), en su trabajo la denota como, “actividad de juzgar y de salir de un dilema, como las connotaciones del término que proviene de la acepción de análisis, evaluación, juicio y valoración, y como a los significados derivados de acción”. Otra relación que hace parte de la educación matemática y la democracia se encuentra en los *valores*; autoras como Mary Luz Callejo, habla de cómo el dominio de las matemáticas para el ejercicio de la ciudadanía requiere una formación enraizada en *valores*, donde textualmente afirma:

No se trata solo de hacer matemáticas sino de aplicar matemáticas en un contexto; es decir, no se estudian los números, las estadísticas o las funciones en abstracto sino en situaciones que se pueden interpretar atendiendo a valores como la credibilidad de los datos, a quienes beneficia o perjudica la información, la equidad entre otros. (Callejo, 2000, p. 2)

En este sentido la autora cambia la perspectiva de la educación matemática desde el propósito, enfocado en un estudio abstracto a uno aplicativo desde el servicio que tiene en el contexto. A partir de lo expuesto, la educación matemática crítica abre la perspectiva de la educación tradicional de transmitir conocimientos, donde los estudiantes pasan de receptores pasivos a integrarlos en las situaciones sociales,

económicas y políticas. Desde el fortalecimiento del significado de conceptos como crítica y valores.

3. Metodología de Investigación

El presente estudio se sitúa en un entorno educativo de presencialidad remota con estudiantes de educación superior de un programa de licenciatura en matemáticas, a quienes se presenta un ambiente de aprendizaje dividido en cuatro fases con objetivos específicos con respecto a observaciones y evaluaciones relacionadas sobre estudios en pensamiento crítico PC. Del diseño del ambiente se contemplan opiniones, desarrollos, exposiciones e interacciones entre herramientas virtuales que sirven de instrumentos de medición y recolección de información. Así mismo, se evitan predisposiciones⁶ a los estudiantes sobre el propósito del estudio, al ser presentado mediante una temática diferente a la de PC.

El presente trabajo se desarrolla dentro de las características de un estudio de investigación cualitativo, al situar en las experiencias y vivencias de los sujetos de estudio las bases para observar y describir sus interacciones con el fenómeno de los memes. De este modo reconocer habilidades de PC generadas en un grupo de estudiantes, y relacionarlas con referentes teóricos sobre educación matemática crítica a partir de memes dispuestos en un ambiente de aprendizaje, (Valero y Skomovose, 2000, p. 121) y generar aportes a la práctica pedagógica con estudiantes inmersos en la cultura digital.

Según (Hernández S, Fernández C y Baptista L, 2010), las características que definen el presente diseño se exponen a continuación:

⁶ Una actitud es una predisposición aprendida para responder coherentemente de manera favorable o desfavorable ante un objeto Fishbein y Ajzen (1975), como se citó en Hernández S, Fernández C y Baptista L (2018), de este modo el uso del seudónimo temático, previene que los estudiantes asuman disposiciones frente al PC. Como por ejemplo, respuestas deliberadas“)

- El presente diseño de investigación es único, en el sentido que, las condiciones sociales, la población, el espacio como la temporalidad son diferentes, y solo sirven al propósito de este proyecto.
- El procedimiento para la recolección y diseño no están estandarizados.
- El diseño de investigación está sujeto al contexto y su población; las decisiones de direccionamiento del proyecto están en función de éstos.
- El diseño, la muestra, la recolección de los datos y el análisis van surgiendo a medida que el proyecto avanza, por lo tanto, es susceptible de cambios y modificaciones.
- Se inicia el proyecto examinando concepciones de los mensajes contenidos en memes e interacción en el contexto de estudiantes, buscando dar respuesta a la pregunta de investigación a partir de observaciones hechas sobre una población en particular.
- El proyecto no busca probar una hipótesis.
- Se apoya en las observaciones y en un procedimiento de carácter inductivo, para dar respuesta a la pregunta de investigación.
- Los datos en los que se apoya la investigación se fundamentan en descripciones de situaciones de los estudiantes, sus interacciones, conductas y manifestaciones frente al fenómeno de los memes.

(Hernandez, 2010)

3.1 Criterios sobre el Diseño

Los criterios para elegir el diseño de investigación dependen del planteamiento del problema, como se reseña por (Hernández, 2014). Por tanto, para definir el presente diseño de investigación se hace un examen sobre la pregunta de investigación. ¿Qué habilidades de pensamiento crítico se generan al abordar el meme como fenómeno de la cultura digital y su relación con la educación matemática crítica? El siguiente recuadro tomado de (Hernandez y Mendoza, 2018 p. 471), permite referenciar con mayor claridad el diseño que se ajusta al presente trabajo.

Tabla 3. Preguntas Investigación cualitativas

Pregunta de investigación	Diseño, marco o abordaje	Información proporcionada
preguntas sobre procesos y relaciones entre conceptos que conforman un fenómeno	Teoría fundamentada	Categorías del proceso o fenómeno y sus vínculos
Preguntas sobre las características, estructura y funcionamiento de un sistema social	Etnográfico	Descripción y explicación de los elementos y categorías que integra al sistema social
Preguntas orientadas a comprender una sucesión de eventos, a través de las historias o narrativas de quienes la vivieron (experiencias de vida bajo secuencia cronológica)	Narrativo	Historias sobre procesos, hechos, eventos y experiencias siguiendo una línea de tiempo.
Preguntas sobre la esencia de las experiencias: lo que varias personas experimentan en común respecto a un fenómeno o proceso	Fenomenológico	Experiencias comunes y distintas. Categorías que se presentan frecuentemente en las experiencias.
Preguntas sobre problemáticas o situaciones de un grupo o comunidad (incluyendo cambios).	Investigación acción	Diagnóstico de problemáticas sociales, políticas, laborales, etc., de naturaleza colectiva

Nota. Adaptado de METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN: LAS RUTAS CUANTITATIVA, CUALITATIVA Y MIXTA (p. 471), por Hernández S, Mendoza Ch, (2018), McGRALL-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Con relación a los diseños presentados en la *Tabla 3*, y en concordancia con la pregunta de investigación sobre, ¿Qué habilidades de pensamiento crítico PC se generan al abordar el meme como fenómeno de la cultura digital y su relación con la educación matemática crítica? el diseño que se ajusta a la indagación es el fenomenológico. Ya que focaliza el estudio en la perspectiva de los estudiantes, y a partir de esto se exploran, describen y comprenden sus experiencias frente al fenómeno de los memes. Del mismo modo, se busca describir y entender el fenómeno desde los puntos de vista individuales de los jóvenes, así como, desde las construcciones colectivas que surjan de la participación, socialización y el debate durante las diferentes intervenciones.

3.1.1 Población

El proyecto curricular de licenciatura en matemáticas de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas tiende hacia una formación de docentes con perspectiva crítica. Además, la misión y visión propuestas en el programa promueven la formación de educadores tanto autónomos como críticos y el espacio de formación académica modelos funcionales responde al proyecto curricular desde el fortalecimiento de competencias de los estudiantes y se orienta a partir de las vivencias como la matematización de fenómenos reales, características pertinentes al presente estudio, dado que, los memes son un fenómeno que hace parte de la realidad social de los jóvenes. Así mismo, el objetivo del presente responde a reconocer habilidades de pensamiento crítico PC en los jóvenes, lo cual se relaciona con el proyecto curricular y la formación académica.

Por otra parte, las características de los contenidos y medios en que se presentan los memes, requieren que la población sea en la medida de lo posible mayor de edad, debido a que los memes que circulan por internet tienen diversos contenidos como intenciones y pueden llegar a herir susceptibilidades, un artículo de la BBC, muestra como la imagen de una joven de 15 años a partir de publicar una foto suya por Facebook, es editada en un meme, el cual se convierte en objeto de burla, (Lemos V, 2019).

Adicional a esto, su manejo requiere de un nivel de responsabilidad como de conciencia frente a los riesgos de publicar en redes y los efectos que pueden producirse sobre los mismos estudiantes, compañeros, profesores o terceros. Otro aspecto que se toma en cuenta frente a la población, está relacionado con el manejo de conceptos como: valores democráticos, política, cultura, ciudadanía, crítica, entre otros, presentan mejores resultados en niveles escolares avanzados debido a la existencia de una mayor propensión a entablar discusiones de este tipo, también expectativas de resultados con mayor profundidad conceptual por la correspondencia con temas de intereses, sumado a esto, las fases de intervención requieren el manejo de herramientas de medidas de tendencias, lecturas de gráficos, interpretación de imágenes, temáticas sociales, variables y otros conceptos matemáticos.

3.1.1.1 Características

La población corresponde a estudiantes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, reconocida como una institución autónoma de educación superior de carácter público, ubicada en la región central de la república que frente a sus propósitos formativos propende el desarrollo cultural, filosófico, científico, tecnológico, artístico,

pedagógico como ético. Parte de su misión es la de calificar egresados con capacidad para actuar como protagonistas del cambio social en la formación científica, tanto en la contribución de ciudadanos idóneos para promover el progreso social.

Los estudiantes pertenecen al programa de pregrado en licenciatura en matemáticas, que propone como objetivo formar profesionales de la Educación Matemática, que se desempeñen en la educación básica y propendan por la proyección social como cultural en los profesores de matemáticas. Por otra parte, desde la misión del programa se expresa como necesidad la construcción del conocimiento práctico profesional a partir de una formación de profesores de matemáticas autónomos, críticos, no segregadores e investigadores de los problemas de su práctica a través de una comunidad constituida por formadores y estudiantes.

El curso de modelos funcionales,⁷ está constituido por una población juvenil que en promedio tienen 21.5 años de edad para la facultad de ciencias y educación, es un grupo de género mixto que cuenta con mayor presencia de hombres en relación a las mujeres, en su mayoría dependientes económicamente de sus padres. El espacio académico cuenta aproximadamente con 17 estudiantes quienes mayoritariamente pertenecen a condición social y económica tipificada como media, en la cual más del 80% de la población pertenecen a estratos 2 y 3, y el ingreso económico al interior de las familias se calcula entre uno y dos SMMLV⁸.

⁷Se aclara al lector que para la intervención con este curso, docente e investigador son dos personas aparte, el investigador propone las actividades como preguntas orientadoras y a partir de ello observa. Pero el docente titular del curso es quien está orientando y dando las instrucciones al grupo.

⁸ Salario mínimo mensual legal vigente.

Adicionalmente, la Universidad Distrital representa un valioso patrimonio social para la capital desde la conformación de ciudadanos íntegros, donde aspectos de origen familiar y formación básica de los estudiantes conforman construcciones culturales al interior de las diferentes facultades al establecer vínculos y comunidad entre la población estudiantil. Los jóvenes, provienen de diferentes lugares de la región central del país; el 69% habitan en Bogotá; el 20% en Cundinamarca, principalmente de los municipios de Soacha, Faca y Mosquera; un 5% está distribuido en los departamentos de Boyacá y el Tolima. Por otra parte, los jóvenes residentes de Bogotá están distribuidos en diferentes localidades⁹

3.2 Objetivo y Justificación de las Actividades

Las actividades diseñadas en las fases de intervención tienen como propósito general reconocer habilidades y disposiciones de pensamiento crítico que subyacen de la interacción entre los estudiantes y el fenómeno de los memes. A partir de éstas, establecer relaciones con educación matemática crítica; puntualmente se toman algunas de las categorías de pensamiento crítico PC descritas por el autor (Faccione, 2007) Así mismo, se incluyen conceptos de educación matemática crítica, presentados por (Skovsmose, 1999), y (Callejo, 2000).

Adicionalmente, al eventual surgimiento de las categorías se prevé observar procesos de auto cuestionamiento sobre lo que se está haciendo y por qué se está haciendo, lo cual, es una propiedad del PC sobre los propósitos implícitos en una

⁹ Los datos e información presentados en este capítulo fueron tomados del documento, Caracterización de los Estudiantes de pregrado de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Oficina Asesora de Planeación y Control, (2018)

actividad. Investigaciones realizadas sobre PC por (Elder y Paul, 2002 p. 10), revelan cómo a través de formular preguntas sobre las actividades que están en desarrollo se fortalecen las disposiciones del PC, en el sentido que la objetividad está presente. Para tal fin, se implementa algunas de las preguntas analíticas presentadas por los autores.

A continuación, se describen algunas categorías tanto de PC como conceptos de educación matemática crítica, de acuerdo a trabajos desarrollados por Peter Facione, Ole Skovsmose y Mary Luz Callejo. Permitiendo describir las habilidades como disposiciones de pensamiento crítico emergentes de la interacción con los memes y posteriormente establecer relaciones con educación matemática crítica.

Tabla 4 Categorías de PC y conceptos de EMC

CATEGORIAS PC		CONCEPTOS EMC
Habilidades de PC	Disposiciones de PC	
<p>Interpretación, relación entre significado, sentido y datos. Emergen de las experiencias e información.</p> <p>Análisis, Identificar lo real de supuestos a partir de inferir información, dividir un problema en sus partes.</p> <p>Evaluación, Reconocimiento de la veracidad de la información a partir de búsqueda y relaciones lógicas</p>	<p>Búsqueda de la verdad, Buscar información, formular preguntas, seguir motivos y pruebas</p> <p>Mente abierta, Tolerante a puntos de vista u opiniones contrarias</p> <p>Sistemático, Organización, enfocarse de modo ordenado en una pregunta, diligencia</p>	<p>Situación de crisis, parte de las vivencias, objetos en el contexto que redefinen formas de pensamiento hábitos y conductas, busca “identificarlas, tratar de captarlas, comprenderlas y reaccionar frente a ellas”.</p> <p>Cambio significativo frente a la visión tradicional que tienen las matemáticas en las escuelas, pasa de ser un fin del conocimiento a un medio de conocimiento</p> <p>La democracia y la participación de los ciudadanos no se desarrollan plenamente sin la implicación del conocimiento, en los cuales la educación matemática está presente.</p> <p>El dominio de las matemáticas para el ejercicio de la ciudadanía requiere una formación enraizada en valores.</p>

Nota. Esta tabla se construye a partir de las categorías de PC de Facione (2007), conceptos de crítica Skovsmose (1999) y Callejo (2000).

Por otra parte, el trabajo de Elder y Paul (2002), sobre preguntas analíticas en PC y su capacidad para dividir estructuralmente los problemas mediante auto indagaciones, son denotadas como "preguntas implícitas en las estructuras del pensamiento". Se espera encontrar estas características en la fase 3 de intervención al dejar planteada una pregunta, de la cual se pide, que su respuesta sea contestada a través de la información suministrada por una herramienta de tendencias de búsqueda.

Para cumplir con estos objetivos, se diseña un ambiente de aprendizaje para los estudiantes a partir de cuatro momentos de intervención, los cuales se designan como fases. Estas, tienen unos objetivos como actividades específicas y que sirven al propósito general del estudio; son presentadas a los estudiantes bajo una temática de interés político, con la pretensión de evitar mencionar que el estudio busca observar en ellos habilidades de PC, previniendo predisposiciones y contaminación de los resultados.

Por otra parte, el estudio realizado por (Camas, Valero, y Venderell, 2018), proponen trabajar con el fenómeno de los memes a partir de nueve criterios, los cuales son pertinentes para el presente proyecto por el enfoque de la maestría sobre educación crítica como conformación de valores democráticos.

Camas, Valero y Venderell, (2018)

- Comprender y valorar de manera crítica la información de los diferentes memes expuestos.
- Identificar, aceptar y practicar los valores cívicos de la sociedad democrática
- Mostrar empatía, valorar y respetar la diversidad social y cultural.

- Identificar y rechazar las causas que provocan situaciones de marginación, discriminación, injusticia social, y violación de los derechos humanos.
- Expresarse y actuar en armonía, con un pensamiento ordenado, claro y objetivo, y argumentar y defender las propias opiniones.
- Intervenir en situaciones de conflicto con estrategias de mediación.
- Participar con responsabilidad en la toma de decisiones del grupo.
- Crear producciones (memes) que promuevan la valoración crítica de nuestro entorno.
- Actuar con creatividad y capacidad crítica.

(p.125)

3.3 Ambiente de Aprendizaje

En educación matemática, los ambientes de aprendizaje están relacionados con el diseño de preguntas y actividades matemáticas, donde nociones sobre la producción de significado se presentan en tipos de referencia, los cuales tratan sobre unos estados en los que se presentan las matemáticas. Por otra parte, las prácticas escolares se apoyan en; paradigmas del ejercicio, que ubica la disciplina de las matemáticas en métodos tradicionales de enseñanza; y en escenario de investigación, el cual tiene la capacidad para promover trabajos basados en indagaciones, (Valero y Skovsmose, 2012), como se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5. Ambientes de Aprendizaje

		Formas de organización de la actividad de los estudiantes	
		Paradigma del ejercicio	Escenarios de investigación
Tipo de referencia	Matemáticas puras	(1)	(2)
	Semirrealidad	(3)	(4)
	Situaciones de la vida real	(5)	(6)

Adaptado de *Educación Matemática Crítica Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las Matemáticas*, (p. 116), por Valero y Skovsmose, 2012, Uniandes.

Los ambientes de aprendizaje tipo 6 (situaciones de la vida real/Escenarios de investigación), proveen significado en cuanto que la acción o vivencia de aprendizaje esté presente en el contexto, y el rol del docente pase de conocedor de respuestas en una actividad premeditada a un guía, adicionalmente, existe un proceso de indagación como de reflexión (Valero y Skovsmose, 2012, p. 121).

El ambiente de aprendizaje presentado en este trabajo es de tipo seis, ya que, los memes con los que van a interactuar los jóvenes circulan por internet como en redes, son un fenómeno social y hacen parte de las vivencias como experiencias de los estudiantes, además, están provistos de significado en cuanto los mensajes e ideas con las que llega a los destinatarios. Por otra parte, las actividades propuestas durante las fases de intervención no pretenden respuestas, consultas o creaciones predeterminadas, por lo contrario, las tareas diseñadas plantean auto cuestionamiento sobre lo que se está haciendo, y por qué se está haciendo, a través de preguntas analíticas, evaluación, juicios, entre otros.

Adicionalmente, el rol del docente e investigador son de mediadores como orientadores en cuanto a las tareas propuestas, las valoraciones están concebidas en la capacidad argumentativa de los estudiantes al presentar sus trabajos.

3.3.1 Temática Presentada a Estudiantes y Descripción de Fases

Se prepara abordar el curso, mediante un asunto de interés gubernamental acerca de la imagen y la afectación de memes que se publican en internet como en redes. Partiendo de un tema central: La mirada a la Gestión del actual gobierno y la importancia que tiene su aprobación por parte de la ciudadanía, mediante memes que circulan por internet, ya que estos manifiestan el sentir de muchos ciudadanos frente a las decisiones que asume el gobierno con respecto a temas que son de interés público, desde la matemática como herramienta de análisis frente a esta temática. La idea principal de este tema consiste en:

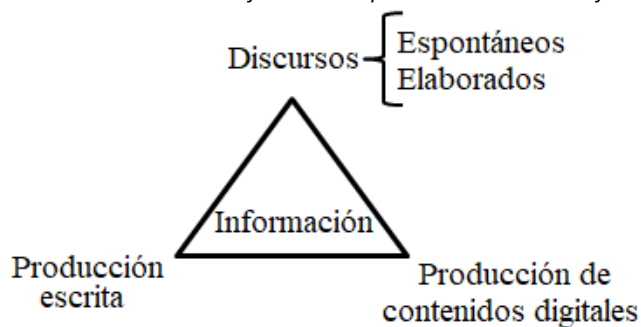
- 1 Ocultar a los estudiantes el propósito del presente estudio, de este modo evitar predisposiciones sobre sus habilidades de pensamiento crítico PC.
- 2 Focalizar el curso a un tema de interés público propenso a críticas sociales y relacionarlo al fenómeno de los memes.
- 3 Evitar la descontextualización de los memes, ya que el tema de la percepción y aprobación civil sobre un gobierno, se hayan presentes en las administraciones gubernamentales.

3.3.2 Fases de Intervención

En función al desarrollo y cumplimiento de los objetivos propuestos, se proyectan fases de intervención con los estudiantes que permitan obtener datos suficientes para ser

categorizados sin caer en excesos sobre los mismos. Para tal fin, se consideran actividades que promuevan: discursos orales espontáneos, discursos elaborados, producciones escritas y producciones a partir de contenidos digitales, con el fin de confrontar la información en la fase de análisis.

Tabla 6. Producción de Información a partir del diseño de las fases



Nota. A través de las actividades diseñadas, se conforma información.

Se proyecta triangular los datos a partir de 4 fases de intervención, las cuales se diseñaron previamente con el fin de obtener información de; discursos espontáneos, los cuales se generan de opiniones, expresiones y reacciones ante el fenómeno de los memes; discursos elaborados, emergentes de las exposiciones y consultas; producción de contenidos digitales, los cuales se manifiestan en los memes contruidos por los estudiantes; producción escrita, que dé cuenta de las relaciones hechas por los estudiantes en el transcurso del proyecto. En la siguiente tabla se relaciona cada fase y que se espera obtener de cada una.

Tabla 7. Información a obtener durante las fases

Fase	Información a obtener
1	Discursos (Espontáneos)
2	Discursos (Espontáneos) Discursos (Elaborados)
3	Discursos (Elaborados)

4	Producción de contenidos digitales Producción escrita
---	--

3.3.2.1 Fase 1

La primera intervención tiene la necesidad de lograr que los estudiantes participen activamente, ya que los entornos virtuales cercenan subjetividades de la comunicación física, impidiendo dinamizar las clases al punto que el silencio y lejanía se presentan con frecuencia, principalmente cuando los temas no son de sus intereses. En este sentido es necesario que los memes con los cuales se inicia la primera fase tengan elementos controversiales contemporáneos de tal modo que promuevan la polémica, por otra parte, se sujetan a preguntas orientadoras para generar opiniones en los estudiantes frente a los conocimientos y experiencias que tienen o han tenido en relación al fenómeno y vincularlos a situaciones de orden social. El objetivo principal de la actividad es escuchar a los jóvenes, qué opiniones, ideas, conocimientos, entre otros tienen de los memes y ellos cómo están percibiendo los diferentes significados y mensajes que éstos les transmiten.

Los memes¹⁰ con los que se inicia esta fase de intervención se caracterizan por:

- Estar ubicados dentro del contexto nacional.
- Se relacionan con situaciones actuales.
- Tocan temas controversiales.
- Circulan por la web y redes sociales.

¹⁰Los tres memes fueron tomados del diario la silla vacía. <https://lasillavacia.com/silla-academica/universidad-los-andes-facultad-ciencias-sociales/los-memes-son-tan-virales-como>

- Son susceptibles de evocar valores.

Figura 3 EL TAPABOCAS MÁS USADO EN COLOMBIA



- ¿Ya les dijeron que pueden trabajar y estudiar desde sus computadores?



Figura 4 -¿Ya les dijeron que pueden trabajar y estudiar desde sus computadores?



Figura 5 YO LES PUEDO ENSEÑAR COMO LAVARSE BIEN LAS MANOS

Los memes presentados a los estudiantes están orientados con preguntas que pretenden estimular el diálogo, no representan un cuestionario.

- ¿Qué quiere decir este meme?
- ¿Qué interpretación hace del meme?
- ¿Considera que existe algún valor relacionado con la democracia en este meme? ¿por qué?
- ¿Se puede obtener matemáticas de este meme?

Los memes propuestos para la primera fase de intervención guardan una relación con los objetivos de investigación, en tanto que permiten la apertura al diálogo, expresión de opiniones y posibilita conocer puntos de vista de los estudiantes frente a sus creencias, conocimientos, como sensaciones a partir de las interpretaciones que hagan de los memes.

3.3.2.2 Fase 2

En esta segunda parte de la intervención se tiene como objetivo observar los términos de búsqueda utilizados por los estudiantes, mediante la exploración con la herramienta Google Trends, y a partir de esto discutir sobre el fenómeno, qué concepciones tienen los estudiantes sobre éste, así como, reconocer características que presentan los memes y que se perciben en los diagramas que genera la herramienta.

Google Trends es una herramienta de Google, la cual presenta información a partir de las tendencias de búsqueda realizadas por los usuarios de esta compañía, mediante representaciones gráficas de datos brinda servicios de información en forma

sinéctica, adicionalmente, permite hacer comparaciones entre búsquedas, especificar lugares, fechas y tipos de consultas.

Se prevé para esta fase, presentar a los jóvenes las características de los memes tales como: *fecundidad*, *longevidad* y *fidelidad* (Shiffman, 2014), y ejemplificarlas a los estudiantes mediante la herramienta Trends, con el objeto de establecer relación entre las gráficas generadas a partir de los términos de búsqueda, con las características de los memes (Figura 7).

- Fecundidad. Se concibe como la tasa de reproducción del meme, se puede decir que corresponde a los momentos de viralización.
- Longevidad. Es la capacidad para mantenerse como idea social en el tiempo.
- Fidelidad. En la transmisión del meme, mantiene la información original con la que fue creado.

Figura 6. Características de los memes a partir de las gráficas generadas por Trends



Nota. Se representa las características de los memes a partir del comportamiento de las gráficas.

El término de búsqueda “meme de marica ya” mostrado con la línea de color azul, representa fecundidad por su rápida reproducción en un periodo de tiempo corto (viralización). Mientras el término de búsqueda “diablos señorita” representado con la línea de color rojo representa longevidad, por su capacidad para durar o preservarse en el tiempo. La fidelidad, es abordada desde el cliché “Diablos señorita”, ya que este no ha variado en el transcurso del tiempo.

A partir de la introducción anterior se pedirá a los estudiantes que interactúen, exploren y reconozcan elementos de la herramienta Google Trends, desde diversas consultas hechas sobre el fenómeno de estudio y reconozcan características de los memes en los resultados de búsqueda.

3.3.2.3 Fase 3

Para esta intervención se pide a los estudiantes elaborar una exposición a partir del planteamiento de la pregunta: *¿Los memes que circulan por internet sobre el actual gobierno nacional y su gestión, afectan la mirada que tiene la población civil y su aprobación?, haciendo uso de Google Trends para justificar sus respuestas.*

Esta pregunta integra el tema con el cual se aborda el fenómeno de los memes en la clase de modelos funcionales. Su propósito es el de reconocer habilidades, disposiciones y la cualidad de los estudiantes para aplicar preguntas analíticas.

Como se indica a los estudiantes que usen la herramienta Google Trends para responder la pregunta, se espera que los estudiantes hagan consultas por medio de la herramienta. Estas consultas se observan bajo la premisa de *preguntas implícitas en las*

estructuras del pensamiento, las cuales son descritas en el marco teórico sobre preguntas analíticas en el pensamiento crítico PC.

Se hace la claridad que consulta y pregunta son conceptos diferentes, pero por la dinámica de la tarea se pueden asociar elementos de “preguntas implícitas en las estructuras del pensamiento” a las consultas que hagan los estudiantes como: tener en cuenta que sus consultas respondan al propósito del planteamiento de la pregunta haciendo uso de Trends para soportar mediante datos sus respuestas. Bajo esta idea, las consultas hechas a través de la herramienta deben evidenciar: la pregunta clave que intentan responder, la información que necesitan o consideraciones para responder esa pregunta y las conclusiones fundamentales.

Otro aspecto a identificar consiste en la relación que hagan entre los datos obtenidos de las gráficas generadas por Trends, con la respuesta que den al planteamiento de la pregunta que se formuló como tarea. Se espera observar la capacidad para argumentar a partir de los análisis, razonamientos, comparaciones, búsquedas de información.

Se planea indicar a los estudiantes que preparen una presentación sobre esta tarea a partir de un documento escrito, en el cual describen todos los elementos que tuvieron en cuenta, como las consultas, las gráficas, los análisis entre otros, y a su vez usar estos recursos como apoyo de análisis.

3.3.2.4 Fase 4

El propósito de esta de esta actividad es la de identificar habilidades como disposiciones de PC, elementos de crítica y la capacidad para argumentar ideas mediante los memes creados por los estudiantes, adicionalmente se observa:

- Uso de la información como de conocimientos.
- Justificaciones del pensamiento propio como de posturas.
- Valores cívicos como el respeto y honestidad.
- Presentar razones de forma reflexiva y coherente.

Presentación de la actividad. Una vez terminada la sesión 3, se propone a los estudiantes que elaboren un meme, que tenga relación con la problemática abordada o conceptos vistos durante las Fases 1, 2 y 3.

3.4 Instrumentos

Los instrumentos de recolección se diseñan esperando obtener la mayor y mejor información en relación a las fases de intervención, de acuerdo a los medios disponibles, entre ellos contamos con:

3.4.1 Grabaciones durante las sesiones virtuales

Esta herramienta es constante durante las intervenciones, permite registrar comentarios y participaciones de los estudiantes, se considera como el principal instrumento para el análisis de datos en el presente trabajo. Su cualidad radica en la posibilidad de repetir la información suministrada por los estudiantes en cuanto a expresiones verbales y gesticulares, así como, las consultas y resaltar regiones de la pantalla mediante el uso del cursor.

3.4.2 Documentos escritos

Parte de la información a analizar se contempla en la elaboración escrita de las consultas y elaboración de memes, la cual se presentará en la cuarta fase de intervención mediante un documento escrito, del cual se espera que permita identificar información omitida durante las grabaciones, ya que muchas veces por cuestiones de tiempo o rezagos en la participación de los estudiantes se omiten datos significativos al estudio.

3.4.3 Elaboración de memes

Este material apoyado de las intervenciones de los grupos, permite identificar información alternativamente a la producción escrita y expresión verbal. A partir de elaboraciones de memes por los estudiantes, se pretende interpretar ideas como el sentir de los jóvenes, frente a situaciones sociales como personales, las cuales muchas veces no son escuchadas por razones de dificultad o menor destreza frente a los tradicionales canales comunicativos.

3.4.4 Las herramientas virtuales de consulta

A través de la herramienta Google Trends, se pretende observar las consultas sobre memes que realicen los estudiantes por medio de esta herramienta, es una forma indirecta de analizar datos, en el sentido que existe libertad por parte de los jóvenes para relacionar los memes con otros temas e intereses.

3.4.5 Observación cualitativa

Se tiene claro sobre la separación en la recolección de datos a partir de las observaciones, por un lado descriptiva; que da cuenta de aspectos de la clase y las disposiciones de los estudiantes, la otra es interpretativa; que hace referencia al análisis

de los datos recolectados y que dan luz sobre las habilidades de pensamiento crítico desde conocimientos y razonamientos por parte de los estudiantes.

3.5 Esquema de Análisis de Información

Según Ruiz (2004), la estrategia de determinación es un método de análisis de la información, en la cual se establece el sentido a los datos, como por ejemplo testimonios entregados en entrevistas u otros, con el propósito de compararlos con otros datos. Estas estrategias están divididas en análisis intertextual como extratextual. Otros autores, como (Woods, 1987. pp 130-140), manifiestan que el objetivo de éstas es “dar al material una forma que conduzca a la formación de conceptos, importación, descubrimientos o creación de nuevos pensamientos, cuya naturaleza depende del tipo de estudio y de los intereses en juego”. Que para el presente trabajo consiste en reconocer habilidades de pensamiento crítico PC.

Se prevé utilizar la estrategia de determinación intertextual, mediante el método agregativo. Consiste en recolectar los testimonios verbales como escritos de los estudiantes y colocar esta información en la ficha de análisis *Tabla 8*, en forma literal en la cuarta columna “TEXTO LITERAL”, a partir de esto identificar las palabras clave que den indicios de PC, las cuales ubicamos en la tercera columna “PALABRA CLAVE”, por consiguiente se procede a relacionarlas con las categorías definidas en la *Tabla 4 Categorías del PC*, en la cual se exponen las categorías principales como secundarias de PC y posteriormente ubicarlas en la columna de “CATEGORÍAS”.

Tabla 8 Ficha de Análisis

Ficha de Análisis.				
No	CATEGORIAS	PALABRAS CLAVE	TEXTO LITERAL	OBSERVACIONES

		Términos puntuales que ayuden en la construcción de categorías.	Fragmento de testimonio o documento escrito proveniente de la interacción con los estudiantes y el fenómeno de los memes.	Detalles que ayudan a dar sentido al texto literal como la entonación, expresiones de risa u otros
--	--	---	---	--

Nota. En esta tabla se establecen las categorías, a partir de la información recolectada.

A partir del surgimiento de categorías, se planea unificarlas de acuerdo con similitudes en las características, así como, la anulación de las que no cuentan con relaciones claras sobre los objetivos de estudio. De este modo evitar excesos de categorías e información.

4. Análisis

El presente estudio es el resultado de recolectar información mediante discursos, producción escrita y producción de contenidos digitales de los estudiantes, quienes manifestaron sus ideas, opiniones y experiencias con relación a memes, los cuales permitieron contrastar expresiones verbales; consultas hechas en Trends y que reflejaban la habilidad para establecer propósitos frente a tareas, adicionalmente la elaboración de memes como ejercicio de expresión que posibilita obtener datos. Esta información se organiza de acuerdo con los objetivos planteados. Se inicia por observar y describir las habilidades como disposiciones de Pensamiento Crítico y posteriormente se establecen las relaciones entre las categorías emergentes con la teoría sobre Educación Matemática Crítica.

Los datos surgen de estudiar y decodificar las expresiones de los jóvenes en una ficha de análisis Tabla 8, la cual, relaciona categorías emergentes con categorías preestablecidas sobre investigaciones hechas al pensamiento crítico PC, esto permitió reconocer habilidades y disposiciones en los estudiantes, como atributos para establecer propósitos claros que les permita objetividad y coherencia frente al planteamiento de interrogantes y su abordaje.

4.1 Observación y Descripción de PC en las Fases de intervención

Las fases representaron para el presente estudio, una herramienta para organizar distintos momentos de interacción entre los estudiantes y el fenómeno de los memes, lo cual ayudó significativamente en cuanto al análisis y estudio de la información obtenida, además, los objetivos específicos dentro de cada fase mantuvieron focalizadas las

actividades y se promovió tanto el orden como la coherencia, permitiendo resultados acordes a las necesidades de estructuras y jerarquización de los datos, adicionalmente, las intervenciones propiciaron información sobre el objetivo de observar y describir habilidades de PC.

Las observaciones sobre la interacción de los estudiantes con el fenómeno evidenciaron predisposiciones hacia la conformación de opiniones alrededor los contenidos de los memes, promoviendo el dialogo y participación entre los jóvenes quiénes mostraron simpatía. Esto se evidencia, tanto en sus discursos como en la cantidad de intervenciones, al igual que los debates emergentes a partir de relaciones entre los contenidos interpretados y vivencias, incluso se percibió identidad como solidaridad frente a problemáticas y situaciones sociales actuales.

Lo anterior, favoreció al estudio en cuanto a la información recolectada y el proceso de análisis y categorización de datos, ya que se posibilitó hacer comparaciones entre las opiniones, las consultas, los documentos escritos e información digital. Esto contribuye en cuanto a la proliferación y por ende la posibilidad de establecer comparaciones de los datos.

4.1.1 Fase 1

Se inicia con la presentación del tema central “La mirada a la Gestión del actual gobierno y la importancia que tiene su aprobación por parte de la ciudadanía, mediante memes que circulan por internet, ya que estos manifiestan el sentir de muchos ciudadanos frente a las decisiones que asume el gobierno con respecto a temas que son de interés público, desde la matemática como herramienta de análisis frente a esta temática”. A

partir de este, se presenta el meme que aparece en la *Figura 3*. Donde se encuentra las siguientes opiniones por parte de los estudiantes.



- “lo asocio, con lo que viene sucediendo con lo de los líderes sociales.”
- “¡esa bala que está ahí quiere representar o transmitir esa información, no!
Realmente yo creo que eso es como... lo que más nos representa en Colombia es la Violencia”
- “me llamó mucho la atención la frase, ya que habla del tapabocas, y es como la situación... la situación actual...”
- “pues... podría caer en un error porque tal vez podría estar haciendo un juicio como hacia un gobierno”

La decodificación se produce, cuando los estudiantes relacionan su conocimiento o experiencias entre elementos del meme (imágenes, letras, símbolos) y los sonidos, otras letras o símbolos. Corresponde a una subcategoría de la interpretación, siendo esta parte de las habilidades mentales de pensamiento crítico (Faccione 2007), donde las experiencias, conocimientos como datos toman importancia en la acción de interpretar.

A partir de las expresiones de los jóvenes, encontramos interpretaciones evidenciadas en expresiones como: “quiere representar...” o “habla del...”. Indicando sentido a elementos que están en el meme como, la bala e inscripción, los cuales son relacionados desde sus experiencias, situaciones, sucesos o información. Otra expresión como “lo que más nos representa” está en primera persona del plural, el estudiante se reconoce dentro de su opinión y se identifica con ella, debido a que interpreta su pertenencia al contexto que describe este meme.

Figura 4. Ante este meme, opinaron los estudiantes de la siguiente forma:

- ¿Ya les dijeron que pueden trabajar y estudiar desde sus computadores?



- “esta tendencia que se dio de la pandemia eh... ahí surge esa serie de meme y eso que nos mencionan, cómo en los contextos rurales se abandonó tanto... hay un abandono tanto del estado que he... ponen tipos de cuarentena pero no suplen esas necesidades para que la gente pueda estudiar desde la casa, sí. Porque es que no todos contamos... incluso nosotros estando acá estando en un contexto urbano no todos contamos con un computador para... para hacer eso, sí. Para poder conectarse a una clase”
- “la imagen, o sea está resucitando el humor negro como crítica o sátira”

- “Entonces esa imagen resucita eso, que al margen de la violencia y margen de la exclusión social, siempre van a ver ellos que la lucha de clases es favorable para ellos”

En este sentido el meme y el mensaje que transmite se convierten en un objeto de crítica, porque según (Skovsmose, 1999), los objetos de crítica pueden ser tanto abstracciones como materializaciones, en este orden de ideas el meme es la materialización de una abstracción que se produce a partir de un contexto o realidad social por la que atraviesa el país que corresponde, a las medidas de confinamiento para prevenir el contagio del coronavirus. Hay unos sujetos con criterios razonables, que para este caso corresponde a los estudiantes (sujeto de crítica), sus criterios se hallan implícitos en expresiones como: “el abandono de lo rural”, “condiciones económicas insuficientes”, “falta de recursos educativos”, “medidas sin las condiciones suficientes para poder ser cumplidas”. Por otra parte, la situación crítica se halla en el mensaje y la sátira que transmite el meme frente a la política, y con la cual muchos de los estudiantes se identifican, esto se pudo evidenciar en los testimonios relatados por ellos, por ejemplo, en la expresión “ni siquiera nosotros”.

Figura 5. De este meme, encontramos.



- “yo pienso que podríamos seguir con la conversación mientras el profesor llega como para...”
- “yo creería que es una forma amarillista frente a la política”
- “yo creo que siempre como que lo ponen a él de referente cuando puede haber muchos otros políticos que también se lavan, pues las manos no?, entonces yo creo que como caer... o sea como caerle toda la popó como al mismo personaje, como que no dejaría una reflexión tan profunda no?, sino debería ser una reflexión más general ante la política”

Sobre la expresión, lo ponen a él de referente "refiriéndose a el expresidente Uribe" cuando también hay otros que también se lavan las manos. el estudiante separa la carga emocional que producen polémicas y noticias sobre el personaje y se enfoca en el mensaje textual del meme sobre "lavarse las manos". en la intervención clarifica que no es el único y siempre lo están tildando a él. La categoría de **imparcialidad** en la valoración del razonamiento es una disposición del PC, reflejada en la sensibilidad del joven para evitar caer ante el sesgo ocasionado por puntos de vista influenciados por la controversia.

Adicionalmente, se resalta el concepto de disposiciones de pensamiento crítico, el cual también se concibe como una propensión para hacer algo, textualmente cuando un estudiante propone que “se continúe con la conversación mientras el profesor llega”, muestra disposición para seguir desarrollando las temáticas propuestas sin la necesidad de estar el profesor orientando la actividad.

4.1.2 Fase 2

Se indica a los jóvenes que exploren Google Trends y se pide el favor al grupo que compartan su pantalla para registrar los contenidos de búsquedas que ellos realizan. A partir de esto se observa cómo interactuaron y los términos de búsqueda utilizados, así como, los contrastes que hacen a partir de cambió de fechas, categorías y regiones que más consultas registran. A continuación, se muestra parte de las consultas como exploraciones hechas por los estudiantes al compartir sus pantallas.

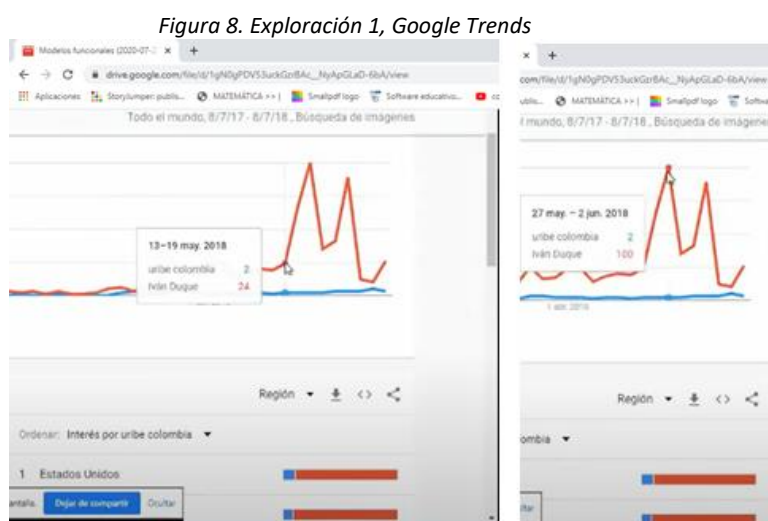


Nota. En azul, se representa el término Mamberroi; En rojo, Meme will Smith y en amarillo, Memes Alvaro Uiribe

Se resalta que términos usados como “Mamberroi”, revelan intereses y pasatiempos por parte de muchas personas incluidos estudiantes tal como lo revelan las tendencias de búsqueda, y que para algunos docentes son temas totalmente desconocidos.

4.1.2.1 Socialización de experiencias de memes a partir de la herramienta Google Trends

Iniciamos citando algunos relatos y búsquedas hechos por los estudiantes, sus experiencias con relación al fenómeno de los memes toma importancia, por las relaciones como análisis que establecen con la herramienta Google Trends.



Nota. El grafico representa la relación hecha por un estudiante, entre tendencias con características de los memes.

- -“La fecundidad... creo que es desde aquí, desde... el tope, que es ennn... ese mismo mes desde... el diez y nueve hasta el veinticinco”, “la asimilo más como dice el profesor, como una reproducción y es como... ahhh, no sé si estoy hablando mal. Pues es como esa... representación exponencial, sí. Como donde sube hasta el pico que es esta parte”- Estudiante

- -“En cuanto a la longevidad, si no me equivoco aquí ya es cuando comenzamos a ver que ya hay un punto más alto, febrero hasta...”- Estudiante
- -¿los grados de inclinación de esas rectas, qué les podrían indicar?- Profesor, -
“¡que hubo muchas búsquedas en esas fechas!”- Estudiante
- -“la pendiente de la recta es positiva, entonces va subiendo en torno a la cantidad de búsquedas”- Estudiante

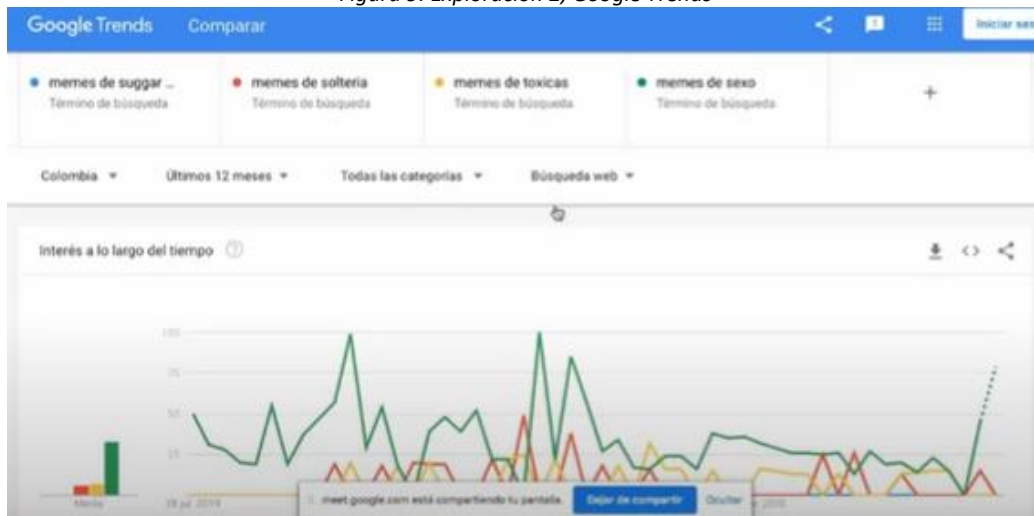
Se observa interpretación y descripción de parte de los estudiantes frente al comportamiento de las gráficas. Esto se evidencia cuando hablan de fechas y establecen periodos de tiempo, hacen seguimientos a las funciones que se generan, fijaciones sobre puntos máximos como mínimos y establecen relaciones de sucesos con respecto al tiempo. Las características de los memes las interpretan a partir del comportamiento de las funciones, observando el cursor en la *Figura 8*, el estudiante interpreta la fecundidad con el crecimiento de la función hasta un punto máximo, como se describe textualmente y la compara con una función exponencial, por otra parte relacionan conceptos de matemáticas como pendiente positiva y grados de inclinación, con las búsquedas que se hacen a partir de la lectura hecha a las gráficas.

Además, el PC dese una educación matemática integrada al estudio de un fenómeno social, abre la comprensión hacia el comportamiento de dicho fenómeno, en donde los estudiantes participan. Donde el ciudadano que carece de instrumentos para la comprensión de las matemáticas es víctima de los procesos sociales en los que la disciplina es una componente, por tanto el papel de la educación matemática es la de capacitarlos para que comprendan, juzguen, utilicen y también ejecuten las aplicaciones

de las matemáticas en la sociedad (Mogens Niss, 1983, como se citó en Skovsmose, 1999) En este sentido, la democracia, la educación matemática y el PC se relacionan ya que, el juicio es una habilidad de PC basada en la comprensión y entendimiento, adicionalmente, Mogens Niss la presenta como componente de la educación matemática al servicio de la participación ciudadana. esto, se evidencia en la relación que hace el estudiante entre conceptos de las matemáticas para comprender un fenómeno social.

Siguiente socialización.

Figura 9. Exploración 2, Google Trends



Nota. En azul, memes de suggest; rojo, memes de soltería; amarillo, memes de toxicas; verde, memes de sexo

- “pues los que más uno ve así en redes que más le salen”, “los que más se ve o bueno los que más popularidad tienen son”
- “pues también vemos que hay más memes de la soltería y pues en cuanto a memes de tóxicas, por un tiempo no se veía”
- “la verde tiene un constante, si”, “Entonces ésta sube, hay momentos en los que está alto, digamos en este momento, en diciembre sube a un extremo total en que, pues **sólo se ven memes de... esa clase**”

- “lo que se representa de la... la línea de los memes de suggest daddy es que pues no se ven entonces en ningún momento”

-Aquí todas las intervenciones fueron del estudiante-

Otro elemento observado durante esta fase tiene relación con el concepto de *popularidad* que toma importancia para los jóvenes en su desarrollo como ciudadanos, y que pertenecen a la cultura digital. Por ejemplo, vemos en el relato y consultas del estudiante un interés por temáticas que están muy presentes dentro de su contexto digital y como él lo menciona, **son los memes que más les aparecen en redes sociales**. Esto revela parte del impacto y riesgos que tiene la masividad en términos de las advertencias que hacen teóricos sobre cultura digital (Dussel, 2014), como obtener información sobre que le gusta a quién, y sobre los puntos donde coinciden los gustos, así mismo se promueven ideas, valores, opiniones o perspectivas que se popularizan a través de las emociones, y que se ven en consultas como Toxico, Soltería, Suggest Daddy y memes de sexo.

Adicionalmente, afirmaciones hechas por el estudiante producto del resultado de las gráficas como: “sube a un extremo total en que sólo se ven memes de esa clase”, revela características propias del PC en cuanto a análisis, ya que el estudiante observa en la gráfica (*Figura 9*), los puntos más altos y los compara frente a las otras consultas, además se percibe la categoría de inferencia, ya que él está haciendo una afirmación y ésta se ampara en los datos que proporciona Google Trends.

Por otra parte, Jose Van Dijck afirma que los contenidos culturales producen opiniones sobre lo que a la gente le gusta, y que si bien sirven como vinculo social a

través de afinidades, también brindan valiosa información acerca de tendencias sociales y **preferencias de consumo** (2016, p. 38). Evidenciado en la consulta “memes de sexo”, los riesgos sobre esta información radican en cuanto a quiénes y con qué propósitos se destinan estos datos.

4.1.2.2 Participación grupal alrededor del fenómeno de estudio

A continuación, rescatamos un fragmento de la fase, en la cual se genera participación grupal alrededor de la diversificación del concepto y experiencias de los participantes por medio de preguntas orientadoras por el profesor.

–“yo me acuerdo que estábamos en primaria. Los memes eran como esos muñequitos de troll y todas esas cositas, que eran muñequitos cabezones con esas risitas, entonces pues eh tuvo que haber tenido una evolución en el contexto para que los memes empezaran a hablar de cosas por así decirlo de cultura y eso no sea materia solamente para hacer reír”– Estudiante.

–“Por ejemplo cuando alguien dice: toco madera, es un meme?”– Profesor.

– “un agüero” – Estudiante.

– “siii...”– Estudiante.

– “es importante tener en cuenta cómo se definieron los memes, unidades de información cultural” – Profesor.

– “profe es que también yo pienso que influye mucho como la intención de lo que se está diciendo sí” – Estudiante.

– “profe, entonces desde esa definición; toco madera si es un meme” –
 Estudiante.
 – “lo que pasa es que ahorita como estamos en la parte más audiovisual de la cosa, los ponemos en gif, los ponemos como stickers, los ponemos como memes gráficos sí?, los memes no necesariamente son gráficos. Cuándo ustedes pusieron memes de sugar daddy. Sugar daddy no es un meme!” – Profesor.

A partir del concepto de memes se genera un espacio de participación y discusión colectiva, donde los estudiantes se involucran, desde las experiencias, conceptos, relaciones y comparaciones. Vemos que los estudiantes vinculan experiencias con memes desde su niñez, indicando que el fenómeno hace parte de sus vivencias, así como el uso de dichos populares. Lo cual, en marco de la educación matemática crítica se concibe como “coflexión”, debido a que los estudiantes y el profesor interactúan a partir del fenómeno de manera colectiva; dirigen su atención hacia los pensamientos, acciones y experiencias que viven como parte de su esfuerzo colectivo. Generando en los participantes en cuanto al fenómeno, conocimiento y comprensión sobre la situación misma (Valero y Skovsmose, 2012, p. 16). “Cuándo ustedes pusieron memes de sugar daddy. Sugar daddy no es un meme”, “profe, entonces desde esa definición; toco madera si es un meme”.

4.1.3 Fase 3

Esta fase se concentra en la objetividad que tuvieron los cinco grupos de trabajo para responder al planteamiento de la pregunta presentada en el diseño metodológico “¿Los memes que circulan por internet sobre el actual gobierno nacional y su gestión,

afectan la mirada que tiene la población civil y su aprobación?, haciendo uso de Google

Trends para justificar sus respuestas”. El propósito es analizar aspectos puntuales como:

1. Los términos de búsqueda usados y su coherencia con el planteamiento de la pregunta
2. La cantidad de búsquedas
3. Criterios o consideraciones que hayan tenido en cuenta para para abordar la pregunta
4. Los argumentos con los que responden a la pregunta
5. Los análisis que hicieron de Google Trends

Estos puntos a observar tienen como fin identificar las disposiciones, la objetividad y la capacidad para argumentar a partir de resultados como análisis de datos.

4.1.3.1 Grupo 1

4.1.3.1.1 Términos de búsqueda.

Tabla 9 Términos de búsqueda grupo 1

Término de búsqueda	Descripción de los términos de búsqueda
“Gustavo Petro”	<ul style="list-style-type: none"> ● Gustavo Petro, Álvaro Uribe y FARC, estos términos no están incluyendo la palabra “meme”, implicando cambio en el resultado o los datos de la búsqueda.
“Álvaro Uribe”	
“FARC”	
"memes"	<ul style="list-style-type: none"> ● El término "Gustavo Petro" y “FARC” aparentemente no son pertinentes, si se tiene en cuenta que el propósito es contestar si el impacto de los memes afecta la percepción de la ciudadanía y gestión del gobierno de turno. ● Establecen 4 parámetros de búsqueda, lo que les permite analizar ampliamente.
Información literal del grupo	Descripción de información literal

“ponemos términos un poco controversiales como es Gustavo Petro, obviamente que es un extremo que polariza, Álvaro Uribe que también es un extremo que polariza y pues obviamente el término de las FARC”

Se evidencia la categoría de **análisis**, ya que la comparación es una característica. Por otra parte, se evidencia una **situación crítica**, en cuanto a los términos de búsqueda que están reseñando situaciones políticas y sociales.

Nota. Se Observan los términos de búsqueda utilizados por el grupo y las relaciones hechas con miras a responder al planteamiento de la pregunta.

4.1.3.1.2 Información de Gráficas.

Tabla 10 Observación y Descripción Trends, Grupo 1



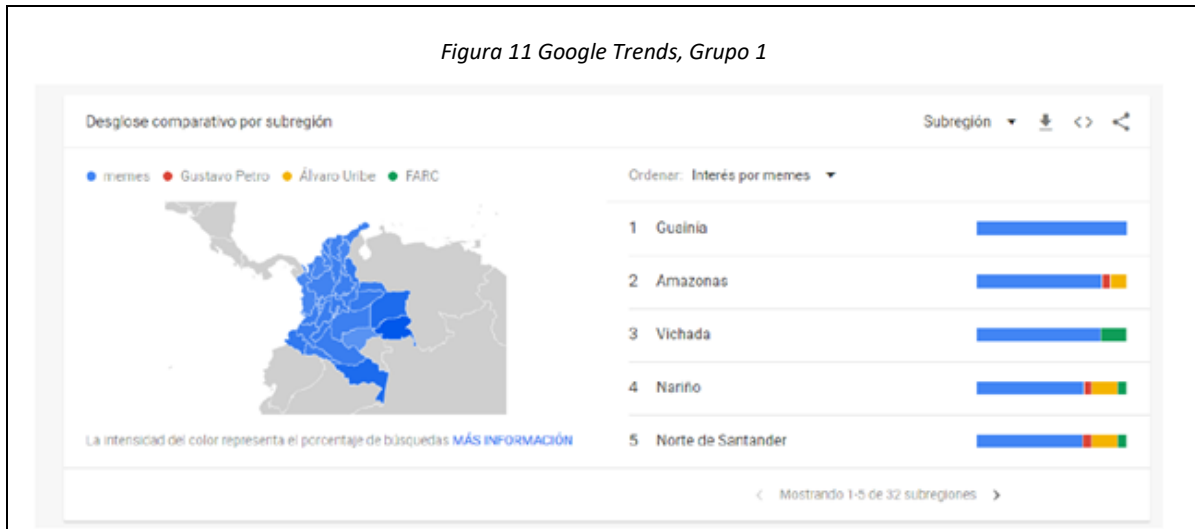
Información literal

- “para julio tuvo un pico alto después en diciembre vuelve a tener otro pico alto”
- “teníamos un patrón que salía desde el año pasado, y se le ven las escalas”
- ”lo pusimos en términos del dos mil diez y nueve pero hicimos el experimento con el dos mil cuatro hasta la actualidad”

Observaciones

El **análisis** como habilidad de PC se halla en la comparación de términos de búsqueda, al permitirles examinar los datos para establecer sus relaciones, diferencias o semejanzas. Esto se observa al detallar información, deteniéndose en los picos, las fechas, las escalas. Por otra parte, hacen modificaciones, que ellos llaman experimentos, esto amplía la visión con respecto a los datos. Que son principios para argumentar opiniones e ideas.

Figura 11 Google Trends, Grupo 1



Nota. Esta gráfica corresponde al análisis de los resultados que hace el grupo por regiones

Información literal

“está buscando más memes, pero digamos cuando quitábamos el patrón del meme o bueno la variable del meme y dejábamos estos tres, obviamente que lo que más repercutía era las FARC, pero era curioso ver que digamos la gente buscaba más las FARC en el centro y digamos en la parte de la región andina, pero digamos por ejemplo los departamentos que han sufrido más el margen de violencia”

Observaciones

- A partir de los datos generados por Google Trends, el grupo hace **inferencias**, que para este caso son los hechos y las premisas de las que derivan sus opiniones. Revelado en afirmaciones como: la gente busca más las FARC en el centro y región andina.

Nota. En esta tabla se observan y describen los datos considerados por el grupo, para responder al planteamiento de la actividad.

4.1.3.1.3 Consideraciones.

Sobre la pregunta, la cual corresponde al objeto de la tarea; el grupo responde que los memes si afectan la percepción del actual gobierno, citando textualmente tenemos: “entonces la respuesta a la pregunta pues obviamente el meme nosotros lo condensamos en el sentido que sí es un arma política, tanto para disuadir y para controvertir al opositor”. El grupo no es claro sobre cómo desarrollaron su análisis ante el planteamiento de la pregunta, ni cómo las búsquedas que hicieron en Google Trends, les ayuda a clarificar una posible respuesta.

Se resalta, que el grupo establece relaciones entre el fenómeno de los memes con mecanismos de información y se incluyen mediante sus relatos, exponiendo elementos como: “el meme condensa la información”, “necesitamos información al momento”, “se están llenando de noticias falsas y de memes tendenciosos”, “lo colocamos en término de exprés”. Esto implica que hay una consciencia por parte de los muchachos sobre la incidencia de los memes como mecanismo de comunicación y que ellos son parte de esto.

Los memes como patrón de información (Santibañez, 2001) muchas veces son aceptados y motivados a difundir, además que, por su fácil propagación por internet implican masividad en la información. Esto requiere que los consumidores de estos contenidos sean conscientes frente a situaciones que afectan como el sesgo, postura y falta de criterios.

4.1.3.2 Grupo 2

4.1.3.2.1 Términos de búsqueda.

Tabla 11 Términos de búsqueda, Grupo 2




Términos de búsqueda	Descripción de los términos de búsqueda
"meme de que hablas viejo"	<ul style="list-style-type: none"> ● El grupo tiene cuidado de usar el término meme para cada búsqueda, lo que permite generar gráficas que tienen relación con el fenómeno de estudio. ● Los términos tienen relación con el gobierno de turno y su gestión, lo que genera objetividad a su búsqueda. ● Establecen 4 parámetros de búsqueda, lo que les permite analizar ampliamente.
"meme de Uribe"	
"meme Porky"	
"meme de corrupción"	
Información literal del grupo	Descripción de información literal
“Entonces, para ello hicimos primero una comparación entre el meme de que me hablas viejo y los memes de Uribe”, teníamos que aunque el meme de que me hablas viejo tuvo	En EMC, un componente hacia el aprendizaje dialógico es el concepto de localizar , que tiene que ver con algo nuevo, de lo cual no se es consciente (Valero y Skovsmose, 2012, p.

<p>digamos una serie de impacto grande no superaba por decirlo así todo lo que se veía con memes acerca de Uribe Entonces, pues decidimos como colocar y mirar que memes podrían ir en cuánto Uribe y nos dimos cuenta que pues la temática de Uribe tiene muy variada y no se centra sólo en un aspecto como el "de que me hablas viejo".</p>	<p>160). Se evidencia en la expresión “nos dimos cuenta”.</p>
--	---

Nota. Se Observan los términos de búsqueda utilizados por el grupo y las relaciones hechas con miras a responder al planteamiento de la pregunta.

4.1.3.2.2 Información de Gráficas.

Tabla 12 Observación y Descripción Trends, Grupo 2

<p>Figura 12. Grupo 2, ¿De qué me hablas viejo?</p>  <p>https://memesrandom.com/mejores-memes-de-que-m</p>	<p>Figura 13. Grupo 2, Memes de Álvaro Uribe</p> <p>Imágenes de meme de uribe</p>  <p>Fuente: https://bit.ly/3f2scNj</p>
<p>Figura 14. Google Trends, Grupo 2</p> 	
<p>Información literal</p> <p>“En todo ese análisis que hacemos decimos que el meme cuenta con una fecundidad ya que la crítica que se le hace al presidente, pues viene siendo clara y directa y que el mensaje es conciso y es fácil de entender por</p>	<p>Observaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La categoría de análisis se halla al asociar características de los memes, “fecundidad” y “longevidad”, a partir del comportamiento de la gráfica que se generó por la búsqueda “¿de qué me hablas viejo?”

<p>el lector y además de esto pues que vemos que en este no hay ninguna modificación entonces decimos que tiene una fidelidad muy grande porque no cambia a pesar del tiempo”</p> <p>“Nosotros comenzamos indagando que era Google Trends, pues yo no sabía a qué se refería y es como...”</p> <p>“Tratamos de buscar como a que se referían los memes también buscábamos las características de los memes y decía que de acuerdo a Limor Shifman”</p> <p>“entonces mirando decimos que el inicio de esa búsqueda comienza el veintiocho de julio del dos mil diez y nueve, en donde miramos que alcanza uno de sus primeros picos en agosto y en ese pico se dice que se alcanzó un veinticinco por ciento de búsqueda y después fue como un decrecimiento que hubo por los meses de septiembre”</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● La categoría de inferencia se evidencia en la afirmación “tiene fidelidad”, ya que están basados en los datos presentados por Trends, “vemos que en este no hay modificación”, que es lo que el grupo está infiriendo como “fidelidad”. ● Otro aspecto concebido en las disposiciones de pensamiento crítico es el de buscador de la verdad, reflejado en el uso de referentes, indagaciones y Citas. Lo cual se evidencia en: “comenzamos indagando qué era...”, “de acuerdo a Limor Shifman”, al igual que en su documento escrito y referenciado en la Figura 12 y 13”. ● La categoría de análisis se halla; en las comparaciones, relaciones entre; sucesos e incidencias (causa-efecto), fechas con tendencias de búsqueda, comportamiento de las gráficas con tiempo, porcentajes con búsquedas.
---	---

Nota. En esta tabla se observan y describen los datos considerados por el grupo, para responder al planteamiento de la actividad.

4.1.3.2.3 Consideraciones.

Sobre la pregunta, la cual corresponde al objeto de la tarea; el grupo responde:

“como grupo era he tal vez he ir a referentes teóricos para ver ellos qué nos podían decir acerca de los memes, pero entonces creíamos que si llegábamos a responder citando algunas referencias pues quedaba de lado pues nuestra opinión como grupo, entonces digamos que haciendo el debate entre nosotros llegábamos como a la conclusión de que éstos memes si afectaban de alguna forma como la influencia y la aprobación del gobierno actual, pero que considerábamos que esto no siempre pasaba”. De los anterior, se encuentra que el grupo responde que los memes, si afectan la mirada que tiene la población civil y su aprobación sobre el actual gobierno, tuvieron en cuenta y buscaron

referentes teóricos, hubo debate grupal con respecto a la temática para llegar a una conclusión. Resta decir, que faltó relacionar los datos generados por Google Trends con las búsquedas hechas por el grupo, y la respuesta que dieron.

4.1.3.3 Grupo 3

4.1.3.3.1 Términos de búsqueda.

Tabla 13 Términos de búsqueda, Grupo 3

Términos de búsqueda	Descripción de los términos de búsqueda
"memes de Polombia"	<ul style="list-style-type: none"> ● El grupo usa el término meme para cada búsqueda, lo que permite generar gráficas que tienen relación con el fenómeno de estudio. ● Memes de Polombia, corresponde a los memes que se hicieron al presidente Iván Duque, tras un error que cometió en su pronunciación. ● El término "memes de james" no tiene relación con el gobierno ni su gestión. Sin embargo ellos clarifican que están observando la popularidad en relación a la mirada que tienen los ciudadanos. ● El grupo menciona que parámetros como, el desprestigio y la popularidad, son elemento que afecta la imagen.
"memes de james"	
"memes de Claudia López"	
Información literal del grupo	Descripción de información literal
<p>Información literal</p> <p>“El primer meme que nosotros elegimos fue la palabra que dijo el presidente que fue "Polombia" o Colombia con P, que pues en éste meme que principalmente se nombra el error que tuvo el presidente al momento de nombrar el país”</p> <p>“haters o que no les gusta la campaña del presidente, pues sencillamente lo que ellos hacen es que por medio de un error o un fallo que tenga el presidente, pues sencillamente lo que van a volver a hacer es a reutilizar el meme como un objeto de burla para desprestigiar un poquito más al presidente”</p>	<p>Observaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● En EMC, los conceptos de igualdad, fraternidad como de tolerancia son valores democráticos. La expresión “haters” responde a riesgos en la sociedad digital, en cuanto a la propagación de ideas contrarias a los valores democráticos. Principalmente por la masividad de la información. ● El grupo establece el homosexualismo como elemento de desprestigio, a través de heaters y las campañas de odio.

“el tercer meme que decidimos mirar fueron los memes de Claudia López, para dar una perspectiva sobre la... orientación sexual de la alcaldesa, ya que a nosotros se nos hizo relevante ver como las tendencias que están llevando hacia éste tipo de género, ese tipo de cosas, ya que pues como algunos ya saben la asociación LGTBI, pues ha crecido entonces queríamos saber como que apoyo, que tan heaters sor las cosas al momento de hablar de esto”

Nota. Se Observan los términos de búsqueda utilizados por el grupo y las relaciones hechas con miras a responder al planteamiento de la pregunta.

4.1.3.3.2 Información de Gráficas.

Tabla 14 Observación y Descripción Trends, Grupo 3



Información literal

“lo que hicimos con esos intervalos, fue mirar las fechas y según las fechas, que acontecimiento había pasado, esa es como la longevidad, en el primer intervalo (función de color Azul, Figura 16), que es como la recta más alta lo que nosotros analizamos fue cuando el presidente dijo...”

“comparamos las tres funciones y pues miramos nivel de popularidad y éstas cuestiones. Aquí podemos analizar algo y es que nosotros miramos que la política en Colombia también

Observaciones.

- La categoría de **análisis** se ubica en las comparaciones entre funciones, que les permite establecer contrastes y semejanzas entre el concepto de popularidad. Al igual que las relaciones establecidas; entre características de los memes con comportamientos de las gráficas y acontecimientos con fechas.
- Otra habilidad de PC, se encuentra en la afirmación “la política en Colombia es relevante”, ya que ellos basan su

tiene bastante relevancia y bastante importancia, a pesar que no se mantienen”	afirmación a partir de las interpretaciones hechas a los datos. Inferencia
--	---

Nota. En esta tabla se observan y describen los datos considerados por el grupo, para responder al planteamiento de la actividad.

4.1.3.3 Consideraciones.

Desde la EMC, los valores democráticos son una introducción de los estudiantes a la participación y pluralismo, donde la igualdad, fraternidad como tolerancia son bases en la educación crítica para el ejercicio de la democracia. Cuando el grupo expresa “depende de la clase del meme, es el impacto a la sociedad ya que, pues como lo dije anteriormente, muchos memes tienen un carácter ofensivo”. Aunque no es explícito sobre cómo el carácter ofensivo de los memes impactan a la sociedad, se puede complementar esta idea bajo la pérdida de los valores democráticos en los riesgos de la masificación y tendencias de la información, bajo influencias de lo que él denomina hater.

4.1.3.4 Grupo 4

4.1.3.4.1 Términos de búsqueda.

Tabla 15 Términos de búsqueda, Grupo 4

Términos de búsqueda	Descripción de los términos de búsqueda
"matarife"	<ul style="list-style-type: none"> ● El grupo establece cuatro momentos de comparación y en cada momento establece dos o tres términos de búsqueda diferentes. Esto permite tener una visión más amplia sobre el fenómeno de los memes. ● De los cuatro momentos, en uno no utilizan términos de memes. En el segundo momento hay un término de búsqueda que no corresponde a un meme “porky Duque” ● A excepción de “matarife”, “ingreso solidario” y “porky duque”. Los términos de búsqueda tienen relación con la gestión del gobierno y memes que circulan por internet.
"ingreso solidario"	
"memes del presidente de colombia"	
"porky duque"	
"memes del presidente"	
"memes de pandemia"	
"memes de alvaro uribe"	
"memes de pandemia"	

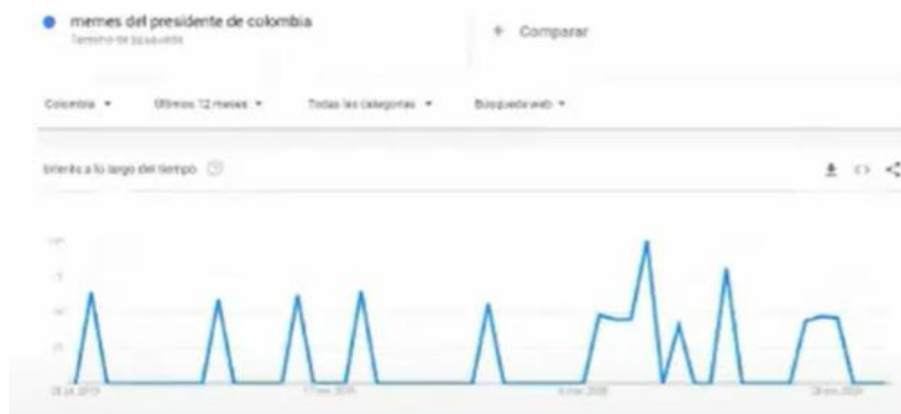
"memes de gobierno"	<ul style="list-style-type: none"> ● El término porky es un calificativo al presidente Duque, y no corresponde a un meme. ● Matarife e ingreso solidario corresponden a sucesos recientes, relacionados con el gobierno. El primero corresponde a una serie Web, del periodista Daniel Mendoza en la cual vincula al Expresidente Álvaro Uribe, con nexos al narcotráfico. El segundo término es un programa gubernamental que aparece como apoyo económico para mitigar los impactos a causa de la pandemia, este fue objeto de crítica tras inconsistencia de cédulas en la página oficial. ● Los términos “memes del presidente de colombia”, “porky duque” y “memes del presidente” hacen referencia al mismo sujeto.
Información literal del grupo	Análisis de la información literal del grupo
“la búsqueda de porky, que normalmente se lee de los memes”	<ul style="list-style-type: none"> ● A partir de los memes que se hacen al presidente Duque, existe en estos una interpretación ya que asignan un significado al calificativo porky. ● En la EMC, encontramos como estos calificativos son contrarios a los valores. Que son eje de la construcción de ciudadanía.

Nota. Se Observan los términos de búsqueda utilizados por el grupo y las relaciones hechas con miras a responder al planteamiento de la pregunta.

4.1.3.4.2 Información de Gráficas.

Tabla 16 Observación y Descripción Trends, Grupo 4

Figura 16 Google Trends, Memes del presidente de Colombia, Grupo 4



Nota. La grafica en color azul representa las tendencias de búsqueda, memes del presidente de colombia

Figura 17 Google Trends, Porky duque, memes del presidente de colombia, Grupo 4



Con esta comparación, nos damos cuenta que la búsqueda "porky duque" en comparación a la búsqueda "memes del presidente de Colombia" tiene una mayor fecundidad con lapsos de tiempo.

Nota. En azul el término porky duque y en rojo, el término presidente de colombia

Figura 18. Google Trends, Porky duque, memes de Colombia, presidente de Colombia, Grupo 4



Nota: a la búsqueda representada en la Figura 18, se le agrega el término presidente de Colombia, que se representa en color amarillo.

Información literal	Observaciones.
<p>“hay un pico en noviembre por lo del paro”</p> <p>“Lo que se intentó hacer fue comparar los memes con el término puntual de presidente de Colombia y ya, nos damos cuenta de que con relación a la búsqueda de, porky duque - memes del presidente de Colombia, éstas son casi Inexistentes” (Figura 18).</p> <p>“los que hacían esas búsquedas, lo hacían más por el término de porky que por memes del presidente, eso podría reflejar un poco como el irrespeto que le tenemos a nuestro presidente”</p> <p>“con lo que fue el apoyo solidario lo que vimos es que el pico más alto, ocurrió creo que... en mediados de marzo, que fue cuando salió la controversia de las cédulas 12345, y que ése apoyo alimentario estaba siendo producto de la corrupción”</p>	<p>Observaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El grupo relaciona sucesos contextuales como el paro del 21 de noviembre del 2019, con información que se interpreta de las gráficas (Figura 17). ● El grupo muestra sistematicidad al establecer comparaciones entre información, esto se observa del paso de (Figura 18) a (Figura 19). ● El grupo indica que, entre Porky duque y memes del presidente (Figura 18), hay una mayor búsqueda por el primero. Dando por entendido que entre estos dos términos de búsqueda hay una mayor propensión a expresiones peyorativas. ● Cuando el grupo menciona “reflejar el irrespeto que le tenemos”, Expresa un sentir donde ellos se identifican, esto es una característica que tiene relación con el fenómeno de los memes. ● Se analizan datos puntuales de las gráficas como los puntos más altos y fechas con hechos como el tema de las cédulas de la página de apoyo solidario del gobierno.

Nota. En esta tabla se observan y describen los datos considerados por el grupo, para responder al planteamiento de la actividad.

4.1.3.4.3 Consideraciones.

Se evidencia que el grupo inicia con un término de búsqueda y sistemáticamente a éste le agregan consultas, como se evidencia en las Figuras 17, 18 y 19, esto muestra orden frente al desarrollo de su tarea, y permite tener una visión individual como conjunta del comportamiento de las gráficas, permitiendo amplitud frente a la información consultada. La sistematicidad y el orden son disposiciones de pensamiento crítico PC, ya que se catalogan como buenos hábitos para desarrollar tareas.

Otro elemento que llama la atención, tiene que ver con la expresión de un estudiante “refleja el irrespeto que le tenemos a nuestro presidente”, esto se expone en la *Tabla 16*. Sin embargo, se amplía por la relación con el concepto de *valores* en educación matemática crítica, donde autoras como (Callejo, 2000) habla sobre el ejercicio de la ciudadanía, el cual requiere una formación en valores, donde las matemáticas van más allá del estudio conceptual y abstracto de los números, es llevarla a situaciones que pueden interpretar los estudiantes atendiendo valores. Cuando los estudiantes comparan los términos de búsqueda “Porky Duque”, con “memes presidente de Colombia” y a partir de los resultados que se muestran en la Figura 18, ellos afirman que el irrespeto es un valor que comparten con los datos revelados por la herramienta Trends.

4.1.3.5 Grupo 5

4.1.3.5.1 Términos de búsqueda.

Tabla 17. Términos de búsqueda, grupo 5

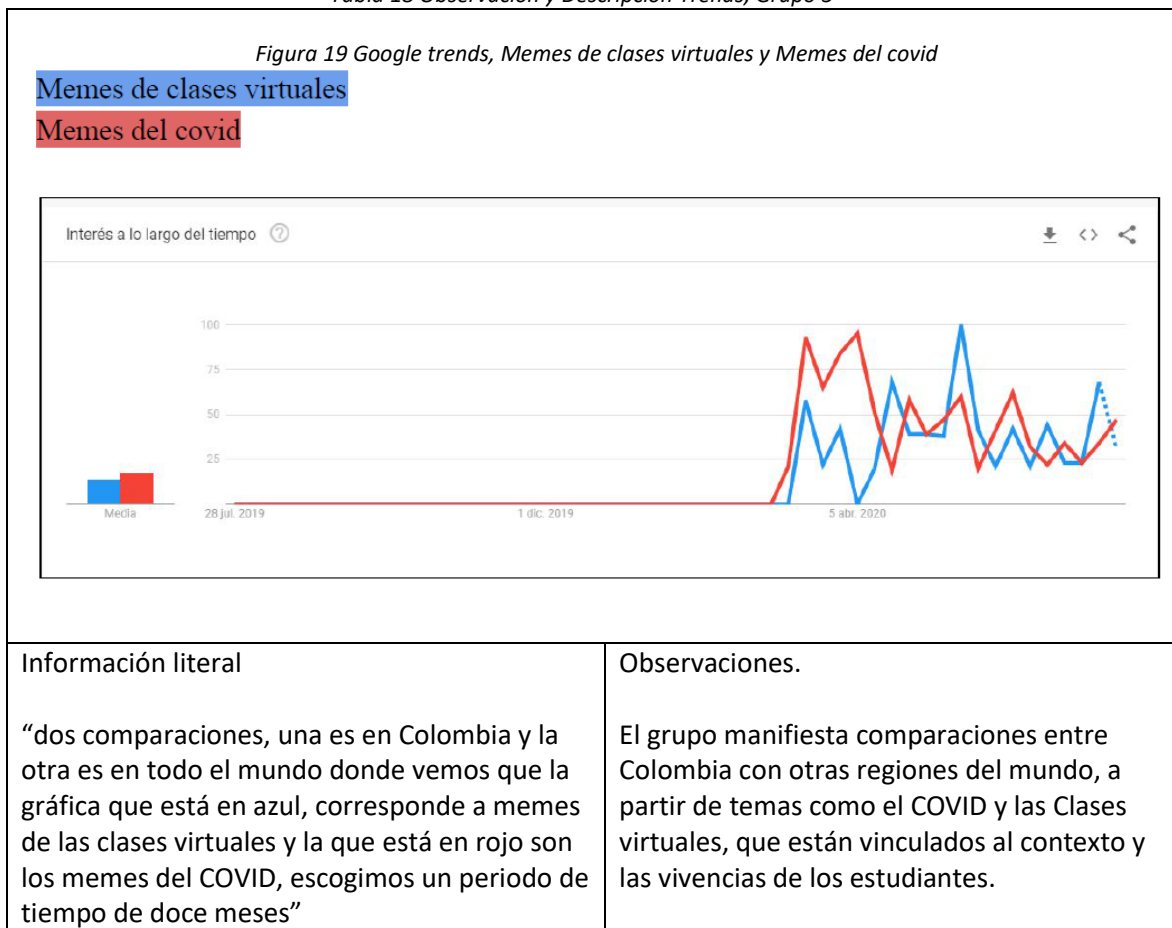
Términos de Búsqueda	Análisis de los términos de búsqueda
"memes de clases virtuales"	<ul style="list-style-type: none"> ●El grupo cuida de utilizar el término meme en sus búsquedas.

"memes del covid"	<ul style="list-style-type: none"> ● Los términos de búsqueda son temas contextuales y hacen parte de las experiencias del grupo. ● Los términos no reflejan una relación clara frente al planteamiento de la pregunta.
Información literal del grupo	Análisis de la información literal del grupo
<p>“basándonos en la pregunta la idea principal, era buscar dos memes o más de dos memes para hacer esa comparación pero dijimos, ¿bueno por qué no cogemos categorías?”</p> <p>“escogimos estas dos categorías era porque, nosotros evidenciábamos eh digamos los estudiantes. Generalicemos, los estudiantes son como la oposición por decirlo así, más grande que tiene el gobierno sí, claro al gobierno le cayó como anillo al dedo que pues los estudiantes se quedarán quietos”</p> <p>“estas dos categorías eran... una era las clases virtuales y la otra eran los memes que había sobre el COVID, por qué escogimos éstas dos categorías, más que todo era porque tenían una relación indirecta con lo que estaba pasando en el contexto político de Colombia”</p>	<p>El grupo tiene en cuenta el planteamiento de la pregunta, como objeto de la actividad.</p> <p>Se resalta la disposición del grupo para auto cuestionar la manera de abordar el ejercicio, al plantear la pregunta sobre las categorías.</p> <p>El grupo establece categorías como estrategia para abordar el trabajo. Estas surgen a partir de una concepción, frente a la incidencia que tiene la manifestación estudiantil. Aseguran que el gobierno busca mecanismos de control y que el confinamiento fue aprovechado.</p> <p>El grupo afirma que escogen las categorías por la relación con lo que estaba pasando en el contexto político de Colombia. Haciendo referencia al aprovechamiento del gobierno de la emergencia sanitaria.</p>

Nota. Se Observan los términos de búsqueda utilizados por el grupo y las relaciones hechas con miras a responder al planteamiento de la pregunta.

4.1.3.5.2 Información de Gráficas.

Tabla 18 Observación y Descripción Trends, Grupo 5





Nota. En esta tabla se observan y describen los datos considerados por el grupo, para responder al planteamiento de la actividad.

4.1.3.5.3 Consideraciones.

El grupo en su trabajo escrito muestra que hacen consultas sobre las características de los memes, a partir de esto establecen una matriz, que la denotan de este modo, las describen a partir de ejemplos mediante memes que toman de internet.

Figura 20 Matriz presentada por Grupo 5

	Ejemplo	Memes del covid	Ejemplo	Memes de clases virtuales
Fidelidad		Según la coyuntura actual por la que estamos pasando todos los seres humanos por la pandemia, este meme hace alusión a una canción interpretada por kardy, en el cual habla sobre esta problemática, contrastando al personaje de arriba que hace correcciones sobre el modo de la pronunciación de la lengua inglesa.		Se evidencia en este meme la coyuntura actual por la que estamos pasando los estudiantes, este en particular hace alusión un confort de trabajar en la casa, lo cual también entorpece el proceso de aprendizaje, pero como no hay un ente de control todos los estudiantes optan por tomar clases en donde sienta mayor comodidad, en este caso es la cama.
Longevidad		Hoy día, con el Internet, el meme se ha convertido en la capacidad para replicar de forma viral los sucesos del día a día de una forma sutil, creativa y simple. Un caso particular, se		Este meme tiene un caso particular y es que presenta dos intervalos de tiempo, el primero se da cuando sale la imagen, producto de unos gestos que hace

Nota. Esta gráfica corresponde a una parte del documento escrito hecho por el grupo.

Destacan situaciones contextuales como el confinamiento a causa del COVID-19 y las clases virtuales, donde las vivencias toman relevancia y se evidencia tanto en su trabajo escrito como en sus discursos, a partir de fragmentos como el “confort de trabajar en casa entorpece el proceso de aprendizaje”, el cual se describe en *Figura 20*, el grupo revela experiencias de la educación virtual a partir de memes que circulan por internet.

4.1.4 Fase 4

Una de las tareas asignadas a los estudiantes consistió en hacer un meme con relación a algo que les haya llamado la atención durante las fases uno, dos y tres mediante los mismos grupos de trabajo conformados en la fase tres. A continuación, se relacionan los memes creados y su análisis con base en el marco teórico.

4.1.4.1 Grupo 1

Figura 21. Meme, Grupo 1



Este meme señala textualmente 3 personajes: Álvaro Uribe, expresidente de Colombia; el pueblo colombiano y el estado, adicionalmente se observa la afirmación “evadir investigaciones en su contra y burlar la justicia”.

De acuerdo con el trabajo de los jóvenes, encontramos **interpretación** como habilidad de PC, en cuanto a la relación entre concepto y significado con las experiencias e información. Los conceptos que tienen los estudiantes en cuanto a la justicia colombiana y las experiencias e información en cuanto a manejos de las instituciones jurídicas, frente a manejos judiciales que están asociados al expresidente.

Respecto a **EMC**, encontramos el ejercicio al derecho, en cuanto a la libertad de expresión.

Un aspecto importante sobre este trabajo, tiene que ver con baja argumentación en las afirmaciones que hace el grupo, ya que a las relaciones entre la justicia con el político,

aunque existentes, no están amparadas en datos puntuales y que permitan darle una justificación y profundidad en lo dicho por los jóvenes.

4.1.4.2 Grupo 2

Figura 22. Meme, Grupo 2



En esta creación se observa la cara del presidente de Colombia Iván Duque, editada sobre un meme que ha sido popular en internet, tiene como mensaje literal “Manda a decir mi presidente que si ya ahorraron, porque ayuditas en post-pandemia, ¡NO HAY!”, resaltándose la crisis actual de orden económico agudizada por la incidencia de la pandemia a través del uso de la sátira.

El grupo explica el meme de la siguiente manera: “Nosotros tratamos de involucrar un meme que ya es conocido y recrear el de nosotros porque, pues esto para que siga la fidelidad del meme, en términos de que siga existiendo el meme de la niña,

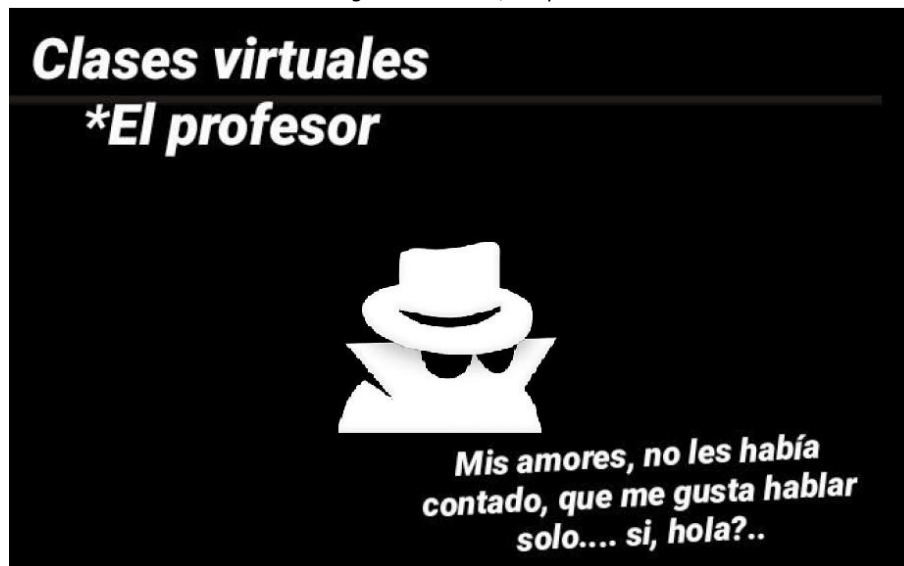
pero que éstos pueden tener diferentes comportamientos respecto a la situación a la que estamos evocando”

De este ejercicio se resalta que el grupo menciona la fidelidad del meme (Arango, 2015), como una característica útil para reconocer la intención de su mensaje.

Efectivamente, este tiene relación con el meme original por lo cual se cumple esta característica. El uso de la cara del presidente de Colombia en relación con el mensaje indica la situación de pandemia y post-pandemia evocada por el grupo. De igual manera, el uso de la expresión “manda decir mi presidente” demuestra la percepción que tiene el grupo con respecto a la gestión del presidente Iván Duque y su relación con el expresidente Álvaro Uribe Vélez. El uso de las palabras “que si ya ahorraron, ayuditas ¡NO HAY!” evidencia un malestar social específico en tono satírico. Por tanto, el ejercicio muestra el análisis de un conflicto social actual por parte de los integrantes del grupo, (Camas, Valero y Venderell, 2018, p. 122) lo que desencadena una crítica, el análisis de la situación se manifiesta por la relación del mensaje con hechos específicos: ingreso solidario, pandemia -post pandemia COVID-19, relación entre los presidentes Iván Duque y Álvaro Uribe Vélez.

4.1.4.3 Grupo 3

Figura 23. Meme, Grupo 3



En este meme se coloca una foto del profesor titular del seminario, “que es omitida”, el punto central del meme se presenta en torno a una expresión del profesor ante el silencio de los estudiantes en espacios académicos virtuales y tiene sentido humorístico por el significado que ha adquirido, frente a experiencias de los estudiantes en estos entornos, “Mis amores, no les había contado, que me gusta hablar solo.... si, hola?”.

Textualmente del grupo, encontramos lo siguiente: “con todo respeto no! Profe, pero nosotros queríamos como ponerle como un contexto que se está viendo mucho en las clases virtuales y es que regularmente las personas se quedan calladas, entonces... y nadie quiere colaborar y nadie quiere hacer como participar entonces pues el profesor como siempre nos dice mis amores lo intentamos como llevarlo con este contexto del profesor, mirar el esfuerzo tan grande que está haciendo y cómo nosotros le estamos respondiendo. Entonces pues ése era como el ideal del meme, pues intentamos que fuera

como chistoso y generara o nos enfatizara sobre una problemática que está pasando en las clases”

A partir de lo expresado por este grupo, encontramos en una primera parte una disculpa del estudiante, y que el meme que ellos crean no tiene el ánimo de ofender al profesor. Esto es un componente perteneciente a la democracia donde se debe actuar coordinadamente en relación con los otros miembros de la comunidad (Valero y Skovsmose, 2012, p. 13) por otra parte, el estudiante habla a partir de sus experiencias en los entornos virtuales de aprendizaje, frente a la comunicación entre docente estudiante que cambia por la naturaleza de la virtualidad. En este sentido existe humor implícito en el meme, a partir del cual se manifiesta la crítica.

4.1.4.4 Grupo 4

Figura 24 Meme, Grupo 4



En este meme encontramos principalmente a la actual vicepresidenta Marta Lucia Ramírez ante la crisis económica, generada por el confinamiento del Covid-19. En la parte superior la inscripción del meme hace alusión a una expresión por este personaje “colombianos no pueden estar atendidos a ver qué hace el Gobierno”: Marta lucía Ramírez” (El Espectador, 2020), y en la parte inferior tenemos una expresión de un programa de televisión “El profesor súper O”, pero cambiando profesor, por señor presidente.

A continuación, anexamos textualmente palabras del grupo frente al meme desarrollado.

“para terminar tenemos nuestro meme que creamos, nosotros nos inventamos la foto de Marta Lucia, que es muy reconocida, entonces, decía: hemos reducido el número de atendidos, un poquito señor presidente haciéndole algo de burla con respecto a basándonos con ayuda del profesor súper o”.

En lo expresado por el grupo se resalta principalmente la expresión “burla”, que alude al humor satírico frente al pronunciamiento de la vicepresidenta, existe una crítica por parte del grupo, porque el humor político alude a la libertad de opinión y expresión ante el hecho de usar un término peyorativo para referirse a los colombianos, por un representante político, que corresponde a la expresión “atendidos”, definido como: “dicho de una persona, que gusta de vivir a costa de los demás” (real academia española, s.f., definición 1).

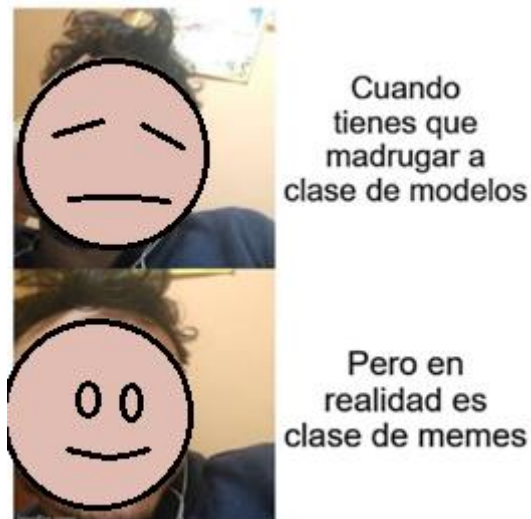
Por otra parte, el humor satírico es otro componente de la cultura digital, por ser una forma de expresión que al igual que los memes aluden a la imagen como elemento

comunicativo posibilitado por canales tecnológicos y construcciones sociales.

Adicionalmente, (Sánchez, 2020) manifiesta que tras la ironía satírica se halla una estrategia lingüística de humor, presente en la cultura popular como forma de resistencia social ante los que ostentan el poder. Luego existe una relación entre EMC, desde el desarrollo de la participación ciudadana propiciado en la alfabetización matemática.

4.1.4.5 Grupo 5

Figura 25 Meme, Grupo 5



Este grupo hace un meme a partir de la cara de un integrante del grupo, (se omite Cara del estudiante). Se considera meme porque la base es una derivación de otro meme que circula en internet del cantante Aubrey Drake Graham (Truskett, 2020). En este meme se observan dos escenas, la primera tenemos al estudiante con una expresión de aburrimiento y a su lado la inscripción “Cuando tienes que madrugar a clase de modelos”, y en un segundo plano el mismo joven con una expresión de alegría, seguido de la inscripción “Pero en realidad es clase de memes”.

A continuación, anexamos textualmente palabras del grupo, frente al meme que ellos crearon.

“Entonces ya para finalizar hicimos nuestro meme. Uno en el contexto político y otro era más en nuestro contexto ;no! Era más un meme a modo de risas no es nada en serio. Nos pareció chistosa y más que usamos la cara de Camilo”

Se rescata principalmente la identidad en términos de la cultura digital, observamos que este grupo crea su meme a partir de otro, donde se reconoce un cantante popular y que ha sido la base de numerosos memes que circulan por internet y es reconocido en el contexto digital, por los memes “Aubrey Drake Graham”. El concepto de identidad se produce en el principio del reconocimiento social y de su afectividad al empatizar con los internautas (Camas, Valero y Venderell, 2018), por otro lado, como es citado en (Dussel, 2014), “el espacio entre la cultura doméstica y el estado-nación – espacio en el que distintos grupos sociales (clases, grupos étnicos, géneros) constituyen sus identidades por medio de sus experiencias de maneras medidas por la cultura masiva”. En relación a lo dicho por las autoras con el meme usado por los estudiantes, podemos afirmar que existe una identidad en términos de la cultura digital porque, las experiencias de los jóvenes están inundadas por la masividad de los medios informáticos, en este caso puntual, los memes del cantante son masivos en internet y por otro lado, hay un reconocimiento y empatía con “Aubrey Drake Graham”, el meme más icónico de éste personaje es la base de muchos memes para expresar aversión y simpatía, convirtiéndolo en aliado de quien haga uso de éste meme.

4.2 Relación Educación Matemática Crítica con Pensamiento Crítico.

A continuación, se presentan las categorías emergentes de Pensamiento Crítico tanto de las habilidades como disposiciones y se relacionan con algunos conceptos de Educación Matemática crítica. Se hace su estudio separando las cuatro fases de intervención a partir de información recolectada de los estudiantes a partir del ambiente de aprendizaje y de los referentes teóricos.

Tabla 19 Fase uno: Relación PC y EMC

CATEGORÍAS	PENSAMIENTO CRÍTICO PC	EDUCACIÓN MATEMÁTICA CRÍTICA EMC	RELACIÓN
Disposiciones	<p>Sistemático “Podríamos seguir mientras el profesor llega”</p> <p>Madurez para efectuar juicios “podría estar haciendo un juicio...”</p> <p>Amplitud Mental “yo tengo una pregunta... yo creo que siempre lo ponen a él de referente cuando pueden haber muchos otros”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El número de participaciones durante esta fase revela, que la disposición de los estudiantes procede de la red de significados construidos, y que ellos mismos tienen sobre elementos implícitos en el meme, así como, en el marco del gobierno 2018-2022 	<ul style="list-style-type: none"> • Tanto las categorías de Pensamiento Crítico como las de Educación Matemática Crítica, surgen en distintos momentos de las intervenciones de los estudiantes, es decir no siguen un orden determinado.
Interpretación	<p>“lo asocio con la muerte de líderes”</p> <p>“situación actual... violencia en nuestro país”</p> <p>“ahí está revulcando el paradigma... pues, de la corrupción”</p> <p>“Es una crítica social... acá ellos evidencian las problemáticas que tiene el país”</p> <p>“...la mirada que tienen de nuestro país, Colombia es un sinónimo de violencia”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Esta participación incentiva la práctica democrática puesto que, implica 	<ul style="list-style-type: none"> • Las disposiciones del Pensamiento Crítico parten de las motivaciones internas. Estas pueden tener relación con las disposiciones de la Educación Matemática Crítica, en tanto que parten de la red de significados que tienen

	<p>“yo creería que el tapabocas debe ser la bala, porque si uno no piensa igual que ellos, pues lo deshacen de una”</p> <p>“...la cantidad de guardados y escondidos que tuvieron en la presidencia del gobierno del caballero en la imagen...”</p> <p>“...es una forma amarillista frente a la política”</p>	reflexión frente a la situación social en dos sentidos: la presentada en el objeto de crítica y la que se presenta entre los sujetos críticos -compañeros- durante el ejercicio	los estudiantes, las cuales son evidenciadas a partir de las elecciones y acciones que realizan.
Análisis	<p>“Un meme sería, más bien, como una idea compartida...”</p> <p>“...pueda que armen cierto tipo de políticas, pero no las respaldan para que se puedan cumplir”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los objetos de crítica (memes del gobierno 2018-2022) están situados en situaciones sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las disposiciones de Pensamiento Crítico (mente abierta) contiene elementos de la democracia, porque implica actitudes de tolerancia y respeto a diferentes puntos de vista y resultados.
Evaluación	<p>“...no dejaría una reflexión tan profunda...debería ser una reflexión más general ante la política”</p>		

Nota. Esta tabla contiene las categorías emergentes del presente trabajo. Se observan y describen las habilidades del PC a la luz del marco teórico en la primera fila, en la segunda fila se asocian las categorías con conceptos de EMC, y las relaciones entre éstas se describen en la tercera columna.

Tabla 20 Fase dos: Relación PC y EMC

CATEGORÍAS	PENSAMIENTO CRÍTICO	EDUCACIÓN MATEMÁTICA CRÍTICA	RELACIÓN
Disposiciones	<p>Búsqueda de la verdad</p> <p>“No me queda claro todavía”</p> <p>“...será que ahí cambia la intención también en la manera en cómo yo estoy diciendo y cuál es la intención con la que lo digo”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El abordar la disciplina de las matemáticas a partir de experiencias y opiniones de los estudiantes, es una manera de respetar el papel central que tienen los mismos en el proceso educativo, y representa un fortalecimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • El fortalecimiento de las competencias democráticas con las disposiciones de PC, como la búsqueda de la verdad, coinciden en cuanto a que la base para el ejercicio de la democracia se fundamenta entre la

<p>Interpretación</p>	<p>“Profe entonces desde esa definición, <i>toco madera</i> sí es un meme”</p> <p>“Yo me acuerdo que estábamos en primaria. Los memes eran como esos muñequitos de troll, entonces tuvo que haber tenido una evolución en el contexto para que los memes empezaran a hablar de cultura y eso y no solamente sea materia para hacer reír”</p> <p>“los gatos creo que son tendencia”</p>	<p>de las competencias democráticas, desde el estudio de una situación social del que ellos son partícipes.</p> <p>El tiempo verbal usado por la mayoría de los estudiantes en esta fase- presente del indicativo-, permite identificar actitudes de seguridad debido al uso de herramientas e información adicional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El uso de conceptos matemáticos por parte de los estudiantes, para explicar lo visto en la exploración de una herramienta como Google Trends, posibilita el fortalecimiento de competencias en educación matemática, evidenciadas en las relaciones que establecen los estudiantes entre los objetos de crítica que eligieron indagar para interpretar y sacar conclusiones frente a una situación social. • Adicionalmente, la diversidad de temas elegidos fuera del marco sugerido -política- reveló el uso y la adaptación de conceptos como tóxicas, soltería, sugar daddy que son 	<p>coincidencia entre las afirmaciones y los hechos.</p> <p>Cuando el estudiante indaga sobre (intencionalidad- lenguaje), tácitamente se asocian interpretaciones que pueden ser falsas o medianamente verdaderas frente a una intensión del sujeto hablante. Ejemplo, “será que ahí cambia la intención también en manera en cómo yo estoy diciendo y cuál es intensión con la que lo digo”</p> <ul style="list-style-type: none"> • La relación entre la categoría de análisis con educación matemática crítica se aborda desde los riesgos a partir de la masificación y popularidad de contenidos y se evidencia tanto en las consultas (tóxicas, sugar daddy, soltería) como diálogos de los estudiantes (“los memes que más a uno le salen”, “Drake”, “Cardi B”). Como se advierte, se pone en riesgo la participación como democracia, por la influencia de contenidos basados en
<p>Análisis</p>	<p>“...es como esa representación exponencial...”</p> <p>“hubo muchas búsquedas en esas fechas”</p> <p>“... la pendiente de la recta es positiva...”</p> <p>“...por cada 100 búsquedas de Duque habían 2 de Uribe”</p> <p>“...tiene un constante...entonces ésta sube...en diciembre sólo se ven memes de esta clase”</p> <p>“...la línea de los memes de <i>sugar daddy</i>...no se</p>	<p>Trends, posibilita el fortalecimiento de competencias en educación matemática, evidenciadas en las relaciones que establecen los estudiantes entre los objetos de crítica que eligieron indagar para interpretar y sacar conclusiones frente a una situación social.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adicionalmente, la diversidad de temas elegidos fuera del marco sugerido -política- reveló el uso y la adaptación de conceptos como tóxicas, soltería, sugar daddy que son 	<p>coincidencia entre las afirmaciones y los hechos.</p> <p>Cuando el estudiante indaga sobre (intencionalidad- lenguaje), tácitamente se asocian interpretaciones que pueden ser falsas o medianamente verdaderas frente a una intensión del sujeto hablante. Ejemplo, “será que ahí cambia la intención también en manera en cómo yo estoy diciendo y cuál es intensión con la que lo digo”</p> <ul style="list-style-type: none"> • La relación entre la categoría de análisis con educación matemática crítica se aborda desde los riesgos a partir de la masificación y popularidad de contenidos y se evidencia tanto en las consultas (tóxicas, sugar daddy, soltería) como diálogos de los estudiantes (“los memes que más a uno le salen”, “Drake”, “Cardi B”). Como se advierte, se pone en riesgo la participación como democracia, por la influencia de contenidos basados en

	ven entonces en ningún momento...cuando los memes de soltería están, ya iniciaron y hay un pico de esto...inicialmente inician los memes de soltería y luego de eso, se da inicio a los memes de tóxicas”	tratados mediante memes, esto también evidencian una discusión central del presente trabajo, ya que evidencian desde la cultura digital, los riesgos que generan la <i>popularidad</i> y <i>masificación de la información</i> para la participación y la práctica democrática, Dussel, (2014).	sentimentalismos y emocionalidad sobre las decisiones que deben estar amparadas en juicios razonables y los análisis.
--	---	---	---

Nota. Esta tabla contiene las categorías emergentes del presente trabajo. Se observan y describen las habilidades del PC a la luz del marco teórico en la primera fila, en la segunda fila se asocian las categorías con conceptos de EMC, y las relaciones entre éstas se describen en la tercera columna.

Tabla 21 Fase tres: Relación PC y EMC

CATEGORÍAS	PENSAMIENTO CRÍTICO	EDUCACIÓN MATEMÁTICA CRÍTICA	RELACIÓN
Disposiciones	<p>Buscador de la verdad</p> <p>“...comenzamos indagando qué era Google Trends...buscamos las características de los memes... de acuerdo a Limor Shifman...”</p> <p>“como grupo queríamos...era...ir a referentes teóricos para ver que podían decir, si llegábamos a responder citando algunas referencias quedaba de lado pues, nuestra opinión”</p> <p>“tocaba irnos a Google a ver bien qué pasaba”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se observa diversidad en los trabajos desarrollados por los estudiantes. En particular, llama la atención el trabajo de un grupo que decidió comparar memes de cantantes famosos sobre Covid y clases virtuales, esto revela su disposición relacionada al significado de situaciones cercanas a su historia de vida, las cuales inciden en la realización 	<ul style="list-style-type: none"> • Aunque los procesos de algunos equipos de trabajo no se pueden categorizar dentro de las concepciones del pensamiento crítico, si es posible analizarlas dentro de los conceptos de la matemática crítica, ya que posibilitan la

	<p>Madurez para efectuar juicios “si tienes razón...creo que a veces los extremos lo sitúan a uno...pues nosotros nos situamos donde más nos conviene... pero igualmente la crítica se debe dar, independientemente de si fueron cien mil pesos o millones de millones”</p> <p>Sistemático “...para responder a la pregunta... se usó la herramienta de Google trends...se hizo varias búsquedas...”</p>	<p>de sus acciones. Como resultado de estas acciones se haya una conclusión en el trabajo escrito donde el grupo afirma que “los memes representan un contexto social y cultural independiente del tiempo que se mantengan o lo mucho que gusten” e interpretan de las gráficas que las tendencias son resultado de las coyunturas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante esta fase se generan situaciones de crisis, debido a las afirmaciones y reflexiones sobre temas controversiales donde los estudiantes se expresan frente a los antivalores como el irrespeto, desprestigio, burla, odio, manipulación, entre otros. El abordaje de estos temas permite reconocer y fortalecer competencias ciudadanas. 	<p>comprensión de las acciones y los resultados obtenidos por los estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de PC como; interpretación, análisis y evaluación, se vinculan a la educación crítica desde el apoyo para: identificar, comprender y reaccionar frente a situaciones críticas. Esta relación puede fortalecer los criterios de los ciudadanos frente a los objetos de crítica. • Otra relación entre habilidades de PC, como la interpretación y el análisis con educación crítica, tiene que ver con propósitos de la educación matemática sobre capacitar a los estudiantes para las aplicaciones de las matemáticas en la
<p>Interpretación</p>	<p>“...tratamos de cada una mirarle el rango...cuál era su comportamiento ... veíamos como decrecimiento y crecimiento en un lapsus de tiempo”</p> <p>“...Lo que ellos hacen es que por medio de un error o fallo que tenga el presidente...lo que van a volver a hacer es a reutilizar el meme como un objeto de burla para desprestigiar”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los temas que trabajaron los estudiantes promueven el uso de criterios para basar afirmaciones y construir sujetos más críticos a través del uso de datos, 	
<p>Análisis</p>	<p>“Yo pienso que dineros que entren independiente de la cantidad...del monto, pues, debería afectar a ambas partes de la moneda...”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los temas que trabajaron los estudiantes promueven el uso de criterios para basar afirmaciones y construir sujetos más críticos a través del uso de datos, 	

<p>“si logramos observar, muchos de los picos representan mucha de las controversias que se ha tenido con el presidente”</p> <p>“pusimos en términos del dos mil diez y nueve, pero hicimos el experimento con el dos mil cuatro hasta la actualidad”</p> <p>“...Cuando quitábamos el patrón del meme o bueno la variable del meme...obviamente lo que más repercutía era las FARC”</p> <p>“...Evidenciamos que el meme, la sátira, la crítica mediante imágenes...bit que llamamos formato jpg...es un arma política”</p> <p>“...nos dimos cuenta de que pues la temática de Uribe tiene muy variada y no se centra sólo en un aspecto como el de <i>de que me hablas viejo</i>”</p> <p>“...en éste miramos que se hizo viral...desapego de lo que pasa acá en -Colombia...miramos que alcanza uno de sus primeros picos en agosto... alcanzó un veinticinco por ciento de búsqueda...hasta llegar digamos a su</p>	<p>proporcionados por Google Trends, que ofrece variables de tiempo, tema y espacio geográfico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las acciones realizadas por los estudiantes permiten identificar cómo dan respuesta a situaciones sociales, así se evidencia en algunos grupos que decidieron profundizar de manera autónoma sobre la información observada en Google Trends, cuando identificaron situaciones virales para mejorar su comprensión. • Otro aspecto importante tiene relación con la posibilidad de trabajar desde distintas disciplinas como las matemáticas, ciencias sociales y lenguaje. De este modo la integración de temas a partir de la interdisciplinariedad da paso a construir un currículum temático. Un propósito de la educación matemática debe ser capacitar a los estudiantes para darse cuenta, comprender, juzgar, utilizar y también ejecutar las 	<p>sociedad, ya que, las habilidades en el Pensamiento Crítico se basan en principios matemáticos como el razonamiento y la lógica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La interdisciplinariedad converge tanto en las habilidades como disposiciones de pensamiento crítico, en el sentido que abordar un fenómeno para ser estudiado desde diferentes disciplinas, como el lenguaje, las ciencias sociales y la matemática, amplía la percepción que tiene el estudiante, al permitirle dividir el problema en partes más pequeñas y estudiarlas, así mismo relacionarlo con situaciones sociales. Cuando los
--	--	---

	<p>cumbre...fue en el mes de octubre que tuvo un cien por ciento”</p> <p>“...decimos que el meme cuenta con una fecundidad, ya que la crítica que se le hace al presidente es clara y directa...vemos que no hay modificación, entonces decimos que hay fidelidad”</p> <p>“También concluíamos que no había una fidelidad como al cien por ciento porque podíamos ver que la representación en términos de la imagen o la cara o el cuerpo del presidente cambiaba, aunque la frase se mantuviera”</p> <p>“con respecto a lo que dijo Sebastián...los memes de algún modo son una opinión política...que es como se ejemplifican las personas...creo que eso también se ve reflejado en la sociedad”</p> <p>“...el tratamiento que se le está dando también a los memes, digamos los memes de cargas de odio y mucho humor negro, muchas veces salen de estos haters que son entre comillas fantasmas virtuales o boots virtuales...”</p>	<p>aplicaciones de las matemáticas en la sociedad, en particular en situaciones significativas para su vida. Ejercer como ciudadanos críticos ante la información y los datos, evitando manipular y ser manipulados por intereses no conscientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante la fase tres, la explicación del proceso seguido por cada grupo da cuenta de las decisiones tomadas en el equipo, y aunque algunos de los resultados no responden a la pregunta planteada, se considera que cada proceso, como parte del hacer en el que se involucran los estudiantes, conlleva una intención inicial particular donde también hay análisis y se obtienen conclusiones. • Aunque en esta fase no son evidentes verbalizaciones sobre evaluación, si es posible detectar de manera implícita dentro de las exposiciones de los estudiantes, algunas reflexiones 	<p>estudiantes observan los memes desde trends, las fechas y puntos máximos de la gráfica los llevó a reconocer situaciones de orden público como el paro del 21 de noviembre, lo cual es una relación (análisis-interdisciplinariedad), o (la disposición de Pensamiento Crítico-interdisciplinariedad) se vincula desde la tolerancia y mente abierta a otros puntos de vista, aspectos indispensables en el abordaje de cualquier área del conocimiento, en especial sobre los entornos educativos donde puede existir predominancia de disciplinas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El análisis mediado por herramientas
--	---	--	--

	<p>“...lo que analizamos en este primer meme fue la gráfica y los intervalos...que son estas pequeñas funciones que están subiendo y bajando en esos límites de tiempo. Lo que hicimos con esos intervalos fue mirar las fechas...”</p> <p>“...aquí podemos ver que los picos en la búsqueda de Google Trends, representan como que, en ese entonces, sucedía una noticia paralela...”</p> <p>nos damos cuenta de que con relación a la búsqueda de "porky duque" - "memes del presidente" éstas son casi inexistentes...nos da a entender que... no es tan relevante a comparación al término presidente de Colombia</p>	<p>frente a los pasos que siguieron y la razón de hacerlo en sincronía entre sus intenciones y sus acciones, las cuales, les permitieron cuestionarse y evaluar al mismo tiempo su desempeño.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La búsqueda y la comparación a través de la herramienta enfrentó a los estudiantes a explorar y ser curiosos, tratando de relacionar lo planteado en la pregunta y sus preferencias particulares. 	<p>como Trends, posibilita fortalecer criterios a los estudiantes a partir de información de tendencias de búsquedas a partir de situaciones sociales, las cuales se presenta a través memes sobre; salud pública (Covid-19), política, Justicia, valores (respeto), tendencias (memes de Will Smith), entre otros.</p>
--	---	---	---

Nota. Esta tabla contiene las categorías emergentes del presente trabajo. Se observan y describen las habilidades del PC a la luz del marco teórico en la primera fila, en la segunda fila se asocian las categorías con conceptos de EMC, y las relaciones entre éstas se describen en la tercera columna.

Tabla 22 Fase cuatro: Relación PC y EMC

CATEGORÍAS	PENSAMIENTO CRÍTICO	EDUCACIÓN MATEMÁTICA CRÍTICA	RELACIÓN
Disposiciones		<ul style="list-style-type: none"> • Por medio de los cursos, se evidencia la categoría de crítica, ya 	<ul style="list-style-type: none"> • La categoría de interpretación se relaciona con educación matemática crítica
Interpretación	“...Álvaro Uribe y sus investigaciones...”		

<p>“...los uribistas promedio creyendo que las medidas del Covid están funcionando y pues en la realidad...no están funcionando” (Véase figura 21)</p> <p>“...el meme de la niña que decía "manda decir mi mamá que me dejen jugar con ustedes" entonces, a partir de ese meme tratamos de cambiarlo como a la actualidad...” (Véase figura 22)</p> <p>“el meme que creamos pues... la foto del profesor, con todo respeto no Profe” “un contexto que se está viendo mucho en las clases virtuales y es que regularmente las personas se quedan calladas...como siempre nos dice mis amores...” (Véase figura 23)</p> <p>“hemos reducido el número de atenedos, un poquito señor presidente haciéndole algo de burla con respecto a (distorsión), basándonos con ayuda del profesor súper O”</p>	<p>que se abordar conflictos y crisis en la sociedad, adicionalmente se considera el contexto crítico de la escolaridad, para generar consciencia sobre los conflictos al tratar temas de; Salud pública, Respeto, Política y libertad (meme como control masivo).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adicionalmente, alfabetizar matemáticamente, posibilita la participación, comprensión y transformación social. Lo cual se evidencia, en un ambiente de aprendizaje que facilita la opinión de los estudiantes, el uso de herramientas tecnológicas, conocimientos en matemáticas y posibilitar reflexiones u opiniones con sentido social como: “meme 	<p>desde las experiencias como vivencia de los estudiantes, quienes construyen sus memes atendiendo estas situaciones de crisis en su sociedad, como personajes políticos, justicia, valores y humor satírico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adicionalmente, la interpretación y alfabetización matemática a partir de las competencias como el uso de herramientas tecnológicas y las matemáticas implícitas en éstas. Esto permitió que los estudiantes expresaran sus ideas a través de los memes elaborados. • La competencia de evaluación y educación matemática crítica se relaciona desde la competencia de conocer reflexivo. Ya que el fenómeno de los memes se presenta desde distintas perspectivas; teórica, con Richard Dawkins y Limor Shifman; variacional, desde Google Trends; Política, a partir de la temática presentada; comunicativa, desde la
--	--	--

	(Véase figura 24)	como control masivo”.	naturaleza de los memes. Adicionalmente, los estudiantes afirman que el meme pasó de ser sólo una imagen a ser más. Y reflexiona acerca del fenómeno y la forma para ejercer control de manera masiva.
Análisis			
Evalua- ción	<p>“la importancia que tiene el meme ya pasó de ser sólo una imagen a ser más, se puede considerar como un control más masivo, pero de manera indirecta, y es cuando decimos que el meme más que una imagen es una imagen multi facetica sí!</p> <p>y por qué? es cómo la utilizan para generar una imagen o un contexto que puede ser verdad o no”</p> <p>(Véase figura 25)</p>	<p>• Valores democráticos en educación matemática, como la tolerancia. Se refleja en el meme que hace el estudiante al profesor previamente pidiéndole una disculpa “Con todo respeto no, Profe”, en este sentido tolerancia y respeto se relacionan en el sentido que no se posibilita la una sin la otra.</p>	<p>• Los valores y la categoría de interpretación se asocian desde experiencias de los jóvenes en las clases virtuales, el hecho de crear memes y previamente solicitarle disculpas al profesor, fomenta el respeto y tolerancia por situaciones que se presentan en el aula.</p>

Nota. Esta tabla contiene las categorías emergentes del presente trabajo. Se observan y describen las habilidades del PC a la luz del marco teórico en la primera fila, en la segunda fila se asocian las categorías con conceptos de EMC, y las relaciones entre éstas se describen en la tercera columna.

4.3 Intervenciones de los Estudiantes

El presente apartado muestra datos sobre cuantificar las intervenciones de los estudiantes a partir de la frecuencia y el tiempo que duró la mayoría de las participaciones. Para la frecuencia se contó el número de estudiantes que participaron por sesión y para el tiempo, se designó una durabilidad¹¹ a cada intervención y de acuerdo a

¹¹ Se aclara al lector que no hay estudios que daten sobre la durabilidad de una intervención y que la clasificación como: corta, media y larga. Ésta es el producto de estimaciones a partir de experiencias en prácticas pedagógicas.

ésta se clasificó entre: corto, la cual se estimó entre uno y dos minutos; mediana, entre tres y cuatro minutos y por último una durabilidad de intervención larga, las cual se estimó entre cinco minutos o más. El objetivo de este análisis es el de tener nociones sobre la incidencia que generó diseñar espacios académicos con base a memes sobre los intereses de los estudiantes, a partir de las participaciones en los jóvenes estudiantes. Sobre un total de 17 personas aproximadamente del grupo Modelos funcionales, tenemos:

Tabla 23 Intervención de estudiantes durante fase 1

Fase 1			
Número de intervenciones		15	
Tiempo de intervención			
largo	4	mediano	6 corto 5
Frecuencia		10 personas	
Quiénes más frecuentemente Participaron			
Ángel	4	Carlos	2 Diego 2
59%		de frecuencia	

Tabla 24 Intervención del estudiantes durante fase 2

Fase 2			
Número de intervenciones		15	
Tiempo de intervención			
largo	4	Mediano	4 corto 7
Frecuencia		7 personas	
Quiénes más frecuentemente Participaron			
Diego	4	Sebastián	4 Giseth 2
Gina	2		
41%		de frecuencia	

Tabla 25 Intervención del grupo en las fases 3 y 4

Fases 3 y 4			
Número de intervenciones		31	
Tiempo de intervención			
largo	13	mediano	10 corto 8
Frecuencia		14 personas	
Quiénes más frecuentemente Participaron			
Carlos	5	Diego	4 Ángel 4
82%		de frecuencia	

Nota. La fase 3 y 4, se integran en una sola tabla por motivo tal, que, en una intervención por grupo, se presentaron las dos actividades.

De lo anterior se aclara que el porcentaje de frecuencia durante las fases es el resultado de la frecuencia con la que participaron las personas en relación al total de

participantes que hubo en el grupo. Estos datos muestran que hubo más del 50% en participaciones durante las cuatro fases de intervención.

5. Conclusiones

Las conclusiones presentadas a continuación se enfocan en las categorías emergentes de Pensamiento Crítico, así como de características en la Educación Matemática Crítica y a partir de estas establecer una relación entre ellas. Adicionalmente, se presentan elementos relacionados con cultura digital, ambientes de aprendizaje y preguntas implícitas en la estructura del Pensamiento Crítico, que aportan al ejercicio de la práctica pedagógica como de la participación y democracia. Las categorías emergentes de las habilidades y disposiciones de Pensamiento Crítico, así como los conceptos de Educación Matemática Crítica y su relación en el presente trabajo, provienen del análisis como resumen de información que se presenta tanto en la sección 4.1 como de las *Tablas 19, 20, 21 y 22* “Relación PC y EMC”.

5.1 Relación Educación Matemática Crítica EMC y Pensamiento Crítico PC

La relación entre la categoría de análisis con Educación Matemática Crítica se halla en los riesgos de la masificación y popularidad de contenidos, al ser antepuestos sobre las decisiones de los sujetos que deben estar amparadas tanto en juicios razonables como por análisis. Lo anterior queda evidenciado en los términos de consultas hechos por los estudiantes (toxicas, sugar daddy, soltería) al igual que en sus diálogos (“los memes que más a uno le salen”, “Drake”, “Cardi B”). *Por tanto*, la práctica pedagógica centrada en reflexionar sobre los riesgos de los ciudadanos digitales posibilita el desarrollo de competencias en educación matemática crítica, como el conocer reflexivo, sobre las incidencias y fines de la tecnología y desde la ética.

Además, La interdisciplinariedad converge con las habilidades de pensamiento crítico a través del estudio sobre memes, ya que se evidencia que el fenómeno social se puede abordar desde diferentes disciplinas, como el lenguaje, las ciencias sociales, tecnología y matemáticas. Las habilidades se perciben en el momento en el cual los estudiantes examinan sus consultas sobre memes en cuanto a puntos específicos de la gráfica, comparaciones entre las tendencias de distintos memes, asignación de características de los memes a los comportamientos de las gráficas. Así como, desde las interpretaciones y asignación de significado a los mensajes presentados en los memes atribuidos desde las experiencias y conocimientos de los jóvenes. *Por tanto*, habilidades del pensamiento crítico como el análisis e interpretación, pueden ser abordadas desde un currículum temático dirigido hacia el estudio del fenómeno social de los memes, posibilitando cambios en estructuras curriculares tradicionales que dividen las disciplinas y el conocimiento.

De manera análoga, la habilidad de interpretación se manifestó a partir de las relaciones que establecieron los estudiantes entre elementos presentes en los memes como: las imágenes, los personajes, las inscripciones, objetos, contexto y al otorgar tanto sentido como significado desde sus conocimientos y experiencias. De lo anterior, se evidencia que sirvió como base para sus aportes en la fase 4, promoviendo el derecho a la libre expresión a través de creaciones de memes, luego implicó responsabilidad social en cuanto a expresar ideas con la precaución de no generar daño, maltrato u ofender a personas presentes en la clase. *Por lo tanto*, abordar la educación matemática desde el fenómeno de los memes permitió identificar habilidades de pensamiento crítico como la

interpretación, y aporta a la educación matemática crítica, desde el ejercicio de una alfabetización sustentada en el ejercicio de la democracia a partir de la participación, reconocimiento de valores, el derecho en cuanto a la libre expresión, y desde la matemática abierta a espacios de diálogo a través del estudio de fenómenos presentes en la vida de los estudiantes.

También se encuentra que, bajo la afirmación “refleja el irrespeto que le tenemos a nuestro presidente”, se halla el resultado de una comparación hecha por un estudiante entre la expresión “presidente de Colombia” contra “Porky Duque” a través de la herramienta Google Trends, en la cual se encontró que tenía mayor tendencia de búsqueda el calificativo “Porky Duque”. De lo anterior, se puede afirmar que está presente la habilidad de evaluación, al existir información cuantitativa sobre la cual el estudiante basa su afirmación. Sin embargo, el ejercicio de ciudadanía requiere una formación en valores y hacen parte de la educación matemática crítica. *Por lo anterior se puede concluir*, que en algunos momentos existe disrupción entre la educación matemática crítica y el pensamiento crítico, ya que puede existir uno, pero a su vez ser contradictorio a los propósitos del otro.

5.2 Conclusión sobre Preguntas Implícitas en las Estructuras del Pensamiento.

Se había planeado desde el diseño metodológico observar en los estudiantes algunas características de “preguntas implícitas en las estructuras del pensamiento” como proceso de auto indagación sobre lo que se intenta contestar, a través de la actividad propuesta en la fase tres. De acuerdo con las consideraciones descritas en los análisis, se evidencia que la mayoría de los grupos presentan baja solidez en sus argumentaciones, y

en algunos casos no se muestra relación entre lo expuesto con la actividad planteada. Por tanto, se puede afirmar que la existencia de habilidades como disposiciones de Pensamiento Crítico en los estudiantes no implica la existencia de objetividad y claridad en cuanto a los propósitos de las actividades.

5.3 Conclusión sobre el Ambiente de Aprendizaje.

Se evidenció aceptación y disponibilidad de los jóvenes quienes se mostraron partidarios del fenómeno de estudio, y en cuanto a su relación con la educación matemática se posibilita relacionar conceptos de esta disciplina a las características contenidas en los memes de forma espontánea, sumado a esto, la creatividad de los estudiantes manifestada en las creaciones de memes, revelaban críticas sobre problemáticas sociales y sus vivencias mediante el humor y la sátira. *Por tanto*, la clase de modelos funcionales a través de un ambiente de aprendizaje centrado en el fenómeno de los memes produjo tanto en conceptos como actividades significado para los estudiantes, y propensión a la crítica desde la educación matemática.

5.4 Conclusión sobre la Cultura Digital.

Durante las intervenciones de los estudiantes surgen expresiones como: haters, sugar daddy, soltería, tóxica, Mamberroi, Drake, botnet o zombie net, camuchi, movimiento map, las cuales adquieren significado para los estudiantes posibilitados por los canales tecnológicos. Parte de esto se debe a que los jóvenes no solamente son receptores de la información, también son parte de la edición y reedición de los contenidos digitales, los cuales comparten por las redes, abriendo paso a nuevas formas de comunicación en las que las imágenes son el resumen de textos o son reemplazados

por símbolos. Por tanto, la educación matemática como herramienta de estudio sobre la realidad de los estudiantes posibilita espacios de discusión como reflexión frente a la incidencia, los fines e implicaciones éticas sobre estos procesos de cambio en la comunicación, mediados por las tecnologías digitales.

Referencias

- Acuerdo 001 de 1975. (2017). *Proyecto educativo del programa proyecto curricular Licenciatura en Matemáticas*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Facultad de ciencias y educación
- Álvarez I, Ángel L, Carranza E y Soler M. (2014). Actividades Matemáticas: Conjeturar y Argumentar, pp. 75-90. *Revista Números*. Volumen 85, ISSN: 1887-1984
- Arango, H. (2014). Ocho cambios que produjo Facebook en la humanidad, *El Colombiano*. Recuperado de:
https://www.elcolombiano.com/historico/ocho_cambios_que_produjo_facebook_en_la_humanidad-OWEC_280097
- Arango, L. (2015). Una Aproximación al fenómeno de los memes en internet: claves para su comprensión y su posible integración pedagógica, *Artigo, Comun. Mídia consumo*, Sao Paulo, V. 12, N. 33, p. 110-132.
- Arango, P. (2014). *Experiencias en el uso de los memes como estrategia didáctica en el aula (p.8)*, pulfer, D. (Director OEI). Congreso Iberoamericano de ciencia, tecnología, innovación y educación. OEI, Buenos Aires Argentina.
- Bezanilla M, Poblete M, Fernandez D, Arranz S y Campo L. (2018). El pensamiento crítico desde la perspectiva de los docentes universitarios. *Revista estudios pedagógicos*. N°1: 89-113,2018
- Camas, L. Valero, A y Venderell, M, (Septiembre del 2018). “Hackeando Memes”: Cultura democrática, redes sociales y educación, pp 120-129. *Revista Multidisciplinar de Educación*. Volumen 11. (Número 23). ISSN 1988-7701, vol. 11, n° 23

- Castells, M. (2009). *Comunicación y Poder*, Madrid España, Alianza Editorial.
- Carneiro, A. (2008). El papel de la interacción en el aprendizaje de las matemáticas: relatos de profesores, *Universitas Psychologica*, Volumen 7. (ISSN 1657-9267), Bogotá Colombia.
- Contreras, P y Gozávez, V. (2014). Empoderar a la ciudadanía mediática desde la educación (p.4), *Revista comunicar*, doi: 10.3916/C42-2014-12
- Cuervo, S y Medrano, C. (2013). Alfabetizar en los medios de comunicación: Más allá del desarrollo de competencias. *U. del país vasco*, 25 (2), 111-131
- Dawkins, R. (1976). *El gen egoísta*. Oxford University press.
- Dijk, J. (2016). *La cultura de la conectividad: una historia crítica de las redes sociales*, siglo XXI editores.
- Dussel, I. (2014). ¿Es el currículum escolar relevante en la cultura digital? Debates y desafíos sobre la autoridad cultural contemporánea. *Archivos analíticos de Políticas Educativas*, 22 (24). <http://dx.doi.org/10.14507/epaa.v22n24.2014>
- El Espectador, Colombianos no pueden estar “atenidos a ver qué hace el Gobierno”: Marta Lucía Ramírez.(2020, mayo 7). *El Espectador*. Recuperado de <https://www.elespectador.com/noticias/politica/colombianos-no-pueden-estar-atenidos-ver-que-hace-el-gobierno-marta-lucia-ramirez-articulo-918386/>
- Elder, L y Paul, R (2003). *La mini-guía para el Pensamiento Crítico Conceptos y herramientas*, Foundation for critical thinking. Org.
- Elder, L y Paul, R (2005). *Estándares de Competencia para el Pensamiento Crítico*, Foundation for critical thinking. Org.

- Elder, L y Paul, R. (2006). *El arte de formular preguntas esenciales*, Foundation for critical thinking. Org.
- Escurra, M y Delgado, A. (2008). Relación entre disposición hacia el pensamiento crítico y estilos de pensamiento en alumnos universitarios de Lima metropolitana, *Redalyc*. (ISSN: 1560-6139)
- Facione, P. (2007) *Pensamiento Crítico: ¿Qué es y por qué es importante?*, Insight Assessmet.
- Frankenberg, G. (2011). Teoría Crítica, pp 67-84. *Revista sobre enseñanza del derecho*. (17), 2011. (ISSN 1667-4154)
- Gobierno de Colombia, Ministerio de Cultura,(2010). Compendio de Políticas Culturales. *Ministerio de Cultura*. ISBN: 978-958-9177-33-4
- Gobierno de Colombia, Ministerio de Cultura, (2020). Cultura digital, [Cultura Digital \(mincultura.gov.co\)](https://www.mincultura.gov.co)
- Gobierno de Colombia, Ministerio de Tecnologías de la Información, (agosto 2020). MinTIC publica el Marco de Transformación digital para mejorar la relación Estado-ciudadano, [MinTIC publica el Marco de Transformación Digital para mejorar la relación Estado-ciudadano - Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones](#)
- Gonzales J. (2008). El papel de la cultura en la teoría de la sociedad de Jon Elster, (pp 203-217). *Revista Colombiana de Sociología*, Número 31, ISSN: 0126-159X
- Hernández S, Mendoza Ch, (2018). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN: LAS RUTAS CUANTITATIVA, CUALITATIVA Y MIXTA*. McGRALL-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Hernández S, Fernández C y Baptista L, (2010). *Metodología de la investigación*. McGRALL-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

La República, Colombia es el cuarto país en donde más horas al día se navega en internet.

(2019, julio 6). Diario La República, recuperado de <https://www.larepublica.co/internet-economy/colombia-es-el-cuarto-pais-en-donde-mas-horas-al-dia-se-navega-en-internet-2881830>

Lemos, V. (2019). “Me convertí en meme y mi vida se volvió una pesadilla”, *BBC News Brasil*. Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-49097199>

Martín, N. (3 de septiembre del 2018). La gran guerra de los memes en la política. *El Espectador*. Recuperado de <https://www.elespectador.com/noticias/el-mundo/la-gran-guerra-de-los-memes-en-la-politica/>

Martínez, J. (2018). Una Aproximación Retórica A Los Memes De Internet, *Revista de la Asociación Española de Semiótica*.

Nieto, A y Saiz, C. (2008). Relación entre las habilidades y las disposiciones del pensamiento crítico (p. 2). *Motivación y emoción*, contribuciones actuales. Universidad de Salamanca, España.

Oficina Asesora de Planeación y Control, (2018). *Caracterización de la comunidad estudiantil de pregrado*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Páez H, Arreaza E y Vizcaya W (2005). Educar para pensar críticamente: Una visión desde el área curricular de Estudios Sociales de Educación Básica, (pp. 237-263). *Revista de Teoría y Didáctica de las ciencias sociales*. Venezuela. ISSN 1316-9505

- Real Academia Española. (s.f.). atenido. *Diccionario de la lengua española*, 23^aed., [versión 23.3 en línea]. <<https://dle.rae.es>> octubre del 2020.
- Rodriguez, A. (2018). *Memes de Internet y Comunicación en las redes sociales digitales. Una mirada desde el diseño*. (Maestría). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá Colombia
- Rosgaby, M. (2020). Estadísticas de la situación digital de Colombia en el 2019 y 2020. Medellín Colombia: Branch Group-Agencia de Marketing Digital.
<https://branch.com.co/marketing-digital/estadisticas-de-la-situacion-digital-de-colombia-en-el-2019-y-2020/>
- Ruiz S. (2004). Texto, testimonio y metatexto: el análisis de contenido en la investigación en *Educación*. UPN, Universidad Pedagógica Nacional
- Ruiz, J. (2018) Una aproximación retórica a los memes de internet, pp 995-1021. *Revista Signa*. (Número 27).
- Sánchez M, Martínez C, Águila E y Cáceres Muñoz (2017). Habilidades y estrategias para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo. *Revista de educación*, recuperado de https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r_educ/article/view/2169
- Sánchez, M. (2020). El humor y la sátira: Periodismo satírico en Internet, una visión hacia Ecuador. *Revista Publicando*. 7(24), 59-70. Recuperado de: <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/2076>
- Santibáñez, C. (2001). Teoría social y Memes. (p.5), *Revista de filosofía Rei*. ISSN 1137-8204, ISSN-e 2172-9069, N°. 18

Schreckinger, B. (2017). Guerra Mundial Meme, *PolíticoMagazine*, Nueva York, EE.UU.

Recuperado de: <https://www.politico.com/magazine/story/2017/03/memes-4chan-trump-supporters-trolls-internet-214856>

Schwab, K. (2016). *La cuarta revolución industrial*, Editorial debate, Barcelona: ISBN: 9788499926940

Shifman, L (2014). *Memes en la cultura digital*, La prensa del MIT

Skovsmose, O. (1999). *Hacia una Filosofía de la Educación Matemática Crítica*, Bogotá Colombia: Editores Una empresa docente.

Valero, P y Skovsmose, O. (2012). *Educación Matemática Crítica. Una visión socio política del Aprendizaje y la enseñanza de las Matemáticas*, Bogotá Colombia: Ediciones Uniandes. ISBN 978-958-695-736-6.

Woods, P. (1987). *La escuela por dentro: La etnografía en la investigación educativa*