



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

LA EXPERIENCIA TRANSMEDIA, LA INTERACTIVIDAD Y LOS APRENDIZAJES EN CLASE DE  
MATEMÁTICAS

LILIANA CHARRIA CASTAÑO

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN COMUNICACIÓN - EDUCACIÓN

BOGOTÁ D.C.

ABRIL 2017

LA EXPERIENCIA TRANSMEDIA, LA INTERACTIVIDAD Y LOS APRENDIZAJES EN CLASE DE  
MATEMÁTICAS

LILIANA CHARRIA CASTAÑO

Tesis presentada como requisito para optar al título de:  
Magister en Comunicación – Educación

Director:

Juan Carlos Amador Báquiro, Ph.D

Línea de investigación:

Medios interactivos

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN  
MAESTRÍA EN COMUNICACIÓN - EDUCACIÓN  
BOGOTÁ D.C.  
ABRIL 2017

## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

Juan Carlos Amador Báquiro Ph.D  
Director de tesis

---

Evaluador 1

---

Evaluador 2

Acuerdo 19 del Consejo Superior Universitario.

Artículo 177: La Universidad Distrital “Francisco José de Caldas no se hará responsable por las ideas propuestas en esta tesis”.

## **Dedicatoria**

Para Pedrito y Dianita, Menor Principal y Mayor Principal. Viajeros en la búsqueda de lo que han sido, son y serán.  
A ellos, que son gran parte de mi vida.

## **Agradecimientos**

Al profesor Juan Carlos, por creer en el proyecto, por sus valiosas observaciones y disposición en el momento justo.

Al profesor Borys por apoyar otra Educación posible y sus pertinentes aportes teóricos.  
A la profesora Carmen, por el detalle, su gran agudeza y profesionalismo.

A los estudiantes de los grados 801 y 802 del Colegio Néstor Forero Alcalá IED, por su espontaneidad, alegría y compromiso en el logro de la investigación.

A mis compañeros de la maestría:  
Pipe, Adri, Wilson, Angie, Gina, Nesticor, Kathleen, Nata y Camilo ... y por supuesto Fabio;  
por su amistad y respeto, más allá de la coincidencia en puntos de vista.

A los profesores Hernán, Ana Brizeth, Armando Granda, Carlos Fajardo, Carlos Reina y Fernando Aranguren por compartir sus saberes y su don de acogida.

## TABLA DE CONTENIDO

1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
2.	ESTADO DEL ARTE .....	18
2.1	HIPERTEXTO .....	18
2.2	MULTIMEDIA .....	21
2.3	HIPERMEDIA.....	22
2.4	TRANSMEDIA EN EDUCACIÓN .....	24
3	MARCO CONTEXTUAL.....	29
3.1	HORIZONTE COLEGIO NÉSTOR FORERO ALCALÁ IED .....	29
3.2	METODOLOGÍA Y DIDÁCTICA ACTIVA – SOCIOAFECTIVA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS SEGÚN MODELO PEDAGÓGICO .....	30
4	MARCO TEÓRICO .....	33
4.1	NARRATIVA TRANSMEDIA.....	33
4.1.1	LA NARRATIVA TRANSMEDIA Y SUS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS .....	33
4.1.2	NARRATIVA TRANSMEDIA EN EDUCACIÓN .....	37
4.1.3	IMPORTANCIA DE LA NARRATIVA EN CONTEXTOS MATEMÁTICOS .....	39
4.2	APRENDIZAJE.....	43
4.2.1	APRENDIZAJE CONECTIVO COMO UNA APROXIMACIÓN AL FENÓMENO TRANSMEDIA.....	43
4.2.2	PRINCIPIOS DEL CONECTIVISMO .....	44
4.3	EDUCACIÓN MATEMÁTICA DESDE UNA PERSPECTIVA SOCIOCULTURAL .....	46
4.4	INTERACTIVIDAD.....	49
4.4.1	ORIGEN DEL TÉRMINO INTERACTIVIDAD .....	49
4.4.2	FUNDAMENTOS DE LA INTERACTIVIDAD .....	50
4.4.3	DIALÉCTICA DE LA INTERACTIVIDAD .....	54
5	METODOLOGÍA .....	57
5.1	FASES .....	60
5.2	INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN. ....	61
5.2.1	El diario de campo .....	61
5.2.2	El taller.....	61

5.2.3	La entrevista semiestructurada.....	62
5.3	CRITERIOS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS.....	62
5.3.1	ANÁLISIS DE LA INTERACTIVIDAD .....	63
5.3.2	ANÁLISIS DE LOS APRENDIZAJES.....	67
6.	RESULTADOS .....	70
6.1.	ACERCA DE LA INTERACTIVIDAD .....	70
6.1.1.	SUJETO-INTERFAZ.....	70
6.1.2.	UNO-MUCHOS .....	73
6.1.3.	UNO-UNO.....	74
6.1.4.	TODOS-TODOS .....	76
6.2	ACERCA DEL APRENDIZAJE.....	78
6.2.1	APRENDIZAJE DE ACUMULACIÓN .....	78
6.2.2	INTERIORIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO.....	80
6.2.3	APRENDIZAJE DE EXPLORACIÓN CULTURAL.....	82
7	CONCLUSIONES .....	85
7.1	CON RESPECTO A LAS INTERACTIVIDADES .....	85
7.2	CON RESPECTO A LOS APRENDIZAJES.....	87
8	REFERENCIAS .....	90
ANEXOS .....		96
ANEXO N° 1. PRESENTACIÓN INICIAL NARRATIVA TRANSMEDIA.....		96
ANEXO N° 2 FICHA INDIVIDUAL SOBRE EL ANTES Y EL DESPUÉS DE CONSTRUIR LA NARRATIVA TRANSMEDIA.....		99
ANEXO N° 3. DIARIO DE CAMPO .....		100
ANEXO N° 4. TALLER PEDAGÓGICO. APRENDIZAJES.....		108
ANEXO N° 5 GUIA DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA AL GRUPO FOCAL SOBRE LOS APRENDIZAJES LOGRADOS AL CONSTRUIR LA NARRATIVA TRANSMEDIA.....		110
ANEXO N° 6. MATRIZ INICIAL ANALISIS DE LA INTERACTIVIDAD .....		111
ANEXO N° 7 MATRIZ INICIAL ANALISIS DE LOS APRENDIZAJES .....		111
ANEXO N° 8. COMIC “ELHOMBRE QUE CALCULABA” .....		112
ANEXO N° 9. PROYECTO: EXPOSICIÓN DE VOLUMEN Y FRACCIONES.....		114
ANEXO N°10. PROYECTO: EXPANSIÓN DEL RELATO EN DIFERENTES MEDIOS Y PLATAFORMAS .....		115



ANEXO N°11. PROYECTO: CARICATURA ANIMADA CAPÍTULO 3.....	117
ANEXO N°12. PROYECTO: PROBABILIDAD – MINECRAFT .....	119
ANEXO N°13. PROYECTO: JUEGO “¿QUIÉN QUIERE SER UN HOMBRE QUE CALCULABA?” .....	121
ANEXO N° 14. PROYECTO: COMIC “EL HOMBRE QUE CALCULABA” .....	123

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Comic El hombre que calculaba .....	71
Figura 2 Caricatura animada El hombre que calculaba.....	71

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Dialéctica de la interactividad .....	54
Tabla 2 Técnicas e instrumentos de investigación.....	59

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El recorrido pedagógico en la Institución Educativa Néstor Forero Alcalá ha mostrado como los estudiantes cuando se sienten reconocidos y participes de su proceso académico mejoran su desempeño escolar, contrario a lo que sucede cuando la guía por excelencia es el texto escolar y/o el saber magistral del educador. Lo anterior se documentó en la investigación “La actividad extraclase de relajación y la evaluación del rendimiento académico en clase de Matemáticas”, la cual fue premiada en la séptima versión del premio a la investigación e innovación educativa IDEP-SED (2014).

Los estudiantes al integrarse activamente en su proceso, además de las actividades tradicionales escolares hacen uso de las tecnologías digitales complementando el trabajo escolar. Desde este punto de vista graban-editan videos, utilizan programas como Excel, Geogebra o Derive para representar situaciones y en algunas ocasiones modelan contextos cotidianos. También analizan datos y se apoyan en tutoriales, páginas de contenido matemático y blogs, entre otros.

El colegio pertenece a la localidad décima y en la jornada de la mañana, sección bachillerato tiene un total de 470 estudiantes distribuidos en 12 cursos de sexto a undécimo. El énfasis del mismo es la comunicación y viene trabajando con el apoyo de la Universidad Minuto de Dios algunas prácticas, desde la emisora escolar; igualmente se desarrollan talleres en las asignaturas de español y habilidad comunicativa. El área de Matemáticas en este recorrido se ha integrado facilitando el espacio para que el estudiante se apropie de los contenidos desde sus intereses y finalizando algunos bimestres o semestres se presentan por grupos, trabajos que dan cuenta de los temas vistos en clase, con su respectiva aplicación a la vida diaria, utilizando no sólo recursos pedagógicos tradicionales, sino también otros digitales; como blogs, canales en YouTube, donde los estudiantes son usuarios y productores, así como bases de datos y Wikipedia, entre otros.

De esta forma cada grupo muestra una exposición sobre un tema que capture su atención. Básicamente se hace una indagación en diversas fuentes, para ampliar la temática vista en clase y hacer una presentación novedosa, diferente y complementaria a lo tratado en el colegio. El papel del docente, aunque un poco menos, continúa siendo el de evaluador y también, pero en menor medida mantiene el protagonismo, porque sólo hasta el final del bimestre los niños participan de forma autónoma y no está muy claro si el trabajo que desarrollan lo hacen por gusto o por la nota, y de esta forma olvidan sus vivencias más significativas.

Lo anterior se debe en parte a la poca autonomía que brinda el sistema educativo a sus estudiantes por el temor a perder el control de la clase. Además, las evaluaciones externas hacen que los programas a desarrollar sean una prioridad tanto para directivos, como para algunos padres de familia. Con esta realidad, la Educación actualmente se debate en una encrucijada entre lo importante y lo urgente, ganando en muchas ocasiones la partida esta última característica, que de paso ahonda la competencia a muerte, olvidando el tejido social.

Desde este punto de vista los docentes echan mano de diferentes teorías del aprendizaje como el conductismo y el constructivismo las cuales tienen como principio central el hecho que el aprendizaje ocurre dentro de la persona (Siemens, 2010) y se constituye en algo alcanzable a través de la experiencia y el razonamiento. Por el lado del conductismo se habla de la “caja negra” indicando la forma enigmática como se aprende, para ello se tiene en cuenta el comportamiento observable individual mediado por el estímulo y la respuesta; mientras tanto el constructivismo toma el aprendizaje como social y sentido por cada aprendiente, el cual involucra conocimientos previos remezclados con el contexto actual, suponiendo el compromiso y la participación activa de cada estudiante. (Renó, 2010).

Para ambas teorías se requiere la presencia física del sujeto en la experimentación y el razonamiento como garante del proceso de aprendizaje; sea de forma behaviorista o constructivista. No toman en cuenta que hoy en día dada la gran cantidad de información que circula en forma de saberes-mosaico (Martín-Barbero, 1991), es imposible experimentar y adquirir personalmente el aprendizaje que necesitamos para actuar. Al respecto Karen

Stephenson citada por Siemens (2010), hace una reflexión sobre la transformación del conocimiento.

La experiencia ha sido considerada la mejor maestra del conocimiento. Dado que no podemos experimentar todo, las experiencias de otras personas, y por consiguiente otras personas, se convierten en sustitutos del conocimiento. “Yo almaceno mi conocimiento en mis amigos” es un axioma para recolectar conocimiento a través de la recolección de personas. (p.82)

Ante la imposibilidad de un aprendizaje basado únicamente en la experiencia, surgen nuevas posibilidades. Una nueva forma de comprensión fundamentada en que el significado ya existe, pero se plantea un nuevo reto el cual exige reconocer los patrones, estableciendo las conexiones, como una actividad clave de aprendizaje. Además, dada la familiaridad de los estudiantes con las tecnologías digitales estas conexiones favorecerían su desarrollo integral, contrario a su tradición receptora, que los ha mantenido en un estado de obediencia, atentos a los argumentos dados y no tanto a los relatos que puedan construir, generando la pérdida de articulación intertextual dispersa en distintos medios.

Desde luego, no se trata de afirmar que los aprendizajes generados al utilizar tecnologías digitales sean la panacea para un mundo más justo y equitativo, ni tampoco como lo atestiguan otros, la degradación del conocimiento. En su lugar, se propuso en este trabajo concentrarse en las narrativas de los estudiantes y prestar atención al tránsito que hacen de receptores-usuarios al de prosumidores, es decir aquel consumidor que se convierte en productor. (Toeffler, 1997).

Para evidenciar este tránsito se valió de un planteamiento teórico-práctico muy difundido a nivel comercial, llamado transmedia, el cual, desde el cine, la ficción y la televisión ha sido todo un éxito económico, dada la cantidad de público que participa en su creación, difusión y consumo. Pero no sólo se presenta en esta esfera, también ha encontrado un nuevo nicho en la Educación, al convertirse en toda una cultura que tiene que ver con los prosumidores y la intertextualidad, al proponer la reconstrucción cognitiva de narrativas a través de múltiples plataformas.

Entre sus características, se cuentan según Gosciola, citado por Renó (2010 p.p 205,206)

- Es un formato de estructura narrativa
- Es una gran historia compartida en fragmentos
- Sus fragmentos son distribuidos entre múltiples plataformas de media
- Permite que la historia sea expandida
- Circula por las redes sociales

Ante la intertextualidad presente en la Transmedia y siguiendo a Bajtin (1.999), se plantea al texto (oral u escrito, crítica, teorías e historia de artes figurativas, obras de arte) como un sistema comprensible para todos, “al cual le corresponde todo lo repetido y reproducido y todo lo repetible y reproducible” (p.296). Pero al mismo tiempo “cada texto (visto como enunciado) es algo individual, único e irrepetible, en lo cual consiste todo su sentido (su proyecto, aquello para que se había creado)” (p.296); según el autor, se trata del pensamiento acerca del pensamiento, la conciencia entre dos sujetos, que se complementa apoyada en textos. Advierte Bajtin, que una lectura repetida, una nueva representación es un acontecimiento nuevo e irrepetible en la vida del texto. Entonces, se podría decir que los textos no son cerrados, por el contrario, admiten múltiples sentidos por parte del sujeto que se acerca a él.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, se puede establecer una analogía entre transmedia y aprendizaje por conexiones, ya que tienen cosas en común; ambas posturas apuntan a ver la información libre por diferentes medios y plataformas de manera intertextual, además, se pueda tener acceso a ella sin mayores dificultades. Asimismo, tanto las narrativas como el aprendizaje conectivo proponen herramientas de edición, participación e interactividad, a través de medios analógicos y digitales. También al llevar a cabo el proceso cognitivo de reconstrucción en la narrativa y el aprendizaje no basta con involucrarse individualmente, sino que se requiere tener en cuenta la participación colectiva.

De tal forma que el aprendizaje considerado individual, ya sea de forma inductiva o deductiva “pasa a tener un recorrido, espiral, laberíntico, rizomático y/o acrobático, al estilo del

surfista. Su capacidad no sólo está en descifrar los contenidos, sino en producir sentido intertextual y abductivo” (Amador, 2013 p. 18)

En este orden de ideas el problema tuvo como particularidad la exploración de los posibles aprendizajes logrados por los estudiantes al construir una narrativa transmedia en la clase de Matemáticas, apoyados por la interactividad llevada a cabo.

Los estudiantes trabajaron con el texto “El hombre que calculaba” (Malba T, 2008) y su expansión en forma de representación teatral, comic, parodias, juegos, caricatura animada y exposiciones para aclarar conceptos matemáticos, entre otros.

Por el lado de la interactividad, una aproximación válida fue la expuesta por Silva, (2005):

“Se trata de la disposición a un plus comunicacional que emerge en el complejo proceso de transformación de las relaciones sociales que involucra tecnología, mercado y sociedad” (p. 67).

El autor afirma que la tecnología la asume como la forma amigable de funcionamiento con el ordenador. Desde el punto de vista del mercado atiende la necesidad de una mayor interacción con el cliente y por último, a nivel social se habla de “sociedad en red” y “sociedad interactiva” la cual tiene que ver con redes de afinidades. De esta forma al documentar la interactividad se requirió un trabajo de observación cuidadoso, más allá de atribuirle un perfil a priori a un sistema o a otro.

Según Marco Silva (2005), la imbricación de las tres esferas presentadas anteriormente verifica el surgimiento de la cultura de la interactividad y la consolidación de la era digital; lo que conlleva una nueva lógica comunicacional sustentada en lo hipertextual, lo aleatorio, lo múltiple, la inmaterialidad, lo virtual, lo multisensorial, lo multidireccional y la hipermedialidad. Características ausentes en muchas ocasiones en el sistema educativo, más preocupado por alcanzar a ver contenidos de forma lineal, sin ningún tipo de conexión, olvidando las diferentes interfaces, las cuales promoverán la interactividad y el “hágalo usted mismo” propio de la sociedad en red. (Silva. p.69).

Del mismo modo el fenómeno transmedia, con su narrativa inmersa y su conectividad es un hecho nuevo para los docentes, pero no por esto relegable, pues constituye una realidad para –casi, por no decir todos- los estudiantes, la cual es llevada a las aulas escolares. Así, muchos consideran el fenómeno como una moda y una artimaña más del capitalismo, otros piensan que se constituye en un puente necesario de reconocimiento y formación del tejido social.

Al respecto Martín Barbero (2009) hace alusión al carácter hipertextual de los nuevos medios, presentes en las narrativas escolares; las cuales incluyen los videojuegos, los comics y los mundos virtuales. Estas son sus palabras:

Por el escenario de la educación (por favor no confundirlo con el “sistema educativo”, siempre reformado y siempre igual) pasan hoy algunas de las posibilidades de transformación social y cultural más decisivas y más de fondo para nuestros países. Pues en ese escenario hoy se hace posible la convergencia de las oralidades culturales de las mayorías con las nuevas visualidades y las escrituras cibernéticas. (p.23).

Si no se aprovecha esta coyuntura la posibilidad conjunta de reconocimiento será tristemente aplazada.

De tal forma,-siguiendo a Martín Barbero- el tejido social se fortaleció de acuerdo a estas dos características inmanentes al transmedia. La primera, se refiere a una narrativa que se expande a través de múltiples medios y plataformas, se aclara, no es una adaptación de un lenguaje a otro, como por ejemplo del libro al cine; y la segunda, da cuenta del paso de los usuarios que de simples espectadores se convierten en protagonistas, es decir que participan en la expansión del relato pasando a ser prosumidores. Ambas características admitieron una interacción en clase tendiente a enriquecer una obra de reconocimiento colectivo.

Lo anterior complementó la labor realizada hasta el momento en clase, pues la práctica anterior a este trabajo de investigación consistía en elaborar un producto final diferente por grupos, sin ningún tipo de conexión. El trabajo grupal daba cuenta de conocimiento- aplicado

finalizando el proceso académico y no como conocimiento-proceso inicial, como sucedió con el planteamiento Transmedia

Además, para algunos investigadores de las ciencias cognitivas -entre ellos Jerome Bruner (2004)-, existen dos formas de dar sentido al mundo que nos rodea: una manera lógico-formal, basada en argumentos históricamente contruidos y otra narrativa, fundada en los relatos.

Lo anterior apoyó el trabajo en la confección de la narrativa, como una estrategia válida en clase, pues ambas modalidades de funcionamiento cognitivo brindaron modos característicos de ordenar la experiencia y de construir la realidad; además fueron complementarias e irreductibles entre sí, aunque una se pudo verificar (la paradigmática) y la otra no (la narrativa). Veamos en qué consistieron:

- La modalidad paradigmática o lógico científica, trató de cumplir el ideal de un sistema matemático formal de descripción y explicación. Se ocupó de causas generales y de su determinación, empleando procedimientos para asegurar referencias verificables. Su lenguaje estuvo regulado por principios de coherencia, sin asomo de contradicción. Esta modalidad trató de trascender lo particular, buscando niveles de abstracción cada vez más altos.
- La modalidad narrativa produjo buenos relatos y trato de convencer por su “ semejanza con la vida”, es decir buscó verosimilitud, se ajustó a reglas que son posibles de transgredir buscando conexiones particulares entre sucesos. Dicha narración elaboró un modelo de mundo posible, el cual existe en la mente de quien lo construye, tal como lo afirma Omar Rincón (2005), al referirse a la evidente capacidad de seducción de la narrativa; “una táctica dilatoria, un asunto de paciencia, una estrategia para mantenerse vivo” (p.88). El autor también manifiesta desconfianza ante los discursos “que nos comprenden y explican a partir de razones, porque poco han logrado decirnos cómo somos”.



De tal forma se hizo necesario explorar la modalidad de pensamiento enunciada por Bruner, construyendo la Narrativa transmedia en clase de Matemáticas y estudiando la interactividad, con su corolario de aprendizajes y reconocimiento.

En consecuencia, las preguntas que guiaron el trabajo investigativo fueron las siguientes:

¿Qué formas de interactividad llevan a cabo los estudiantes al construir narrativas transmedia en clase de Matemáticas?

¿Cómo estas formas de interactividad presentes en la construcción de las narrativas transmedia se relacionan con los procesos de aprendizaje en estudiantes de grado octavo?

Como objetivo general se planteó:

Analizar las formas de interactividad producidas por los estudiantes al construir narrativas transmedia en clase de Matemáticas y sus relaciones posibles con los procesos de aprendizaje matemático.

Y los objetivos específicos, fueron los siguientes:

- Identificar las formas de interactividad que producen los estudiantes cuando construyen narrativas transmedia en clase de Matemáticas.
- Reconocer como estas formas de interactividad se relacionan con los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

## 2. ESTADO DEL ARTE

A continuación, se presentan algunos estudios relacionados con el uso del hipertexto, el hipermedia, el multimedia y la Narrativa Transmedia en educación. En su implementación se nota un esfuerzo por parte de los maestros por transformar sus prácticas y la generación de ambientes de aprendizaje más interactivos. Algunas experiencias logran este cometido, pero otras continúan con el modelo emisor - mensaje - receptor que ha perpetuado la tradición moderna excluyente con más de 200 años de tradición.

En todos se presentan aproximaciones con el tema investigativo, pues utilizan medios digitales, aunque estos no constituyen garantía para no caer en el modelo unidireccional tradicional de enseñanza. De esta forma los trabajos referenciados se constituyeron en un insumo para establecer diferencias, semejanzas, así como oportunidades para implementarlas con el fenómeno transmedia estudiado.

### 2.1 HIPERTEXTO

Frente al hipertexto existen dos entradas: desde el campo de la literatura y la informática. Ellas convergen en una aproximación conceptual, veamos;

Para la literatura se trata de una forma de escribir que propone otros caminos de lectura diferentes al tradicional de naturaleza lineal. El ejemplo emblemático en Latinoamérica lo constituye la novela *Rayuela* (1963), que presenta un tablero explicativo sobre la manera de leer, el primer libro -como lo llama el autor- de forma lineal, pero también da la indicación de cómo se podría abordar el segundo libro; iniciando por el capítulo 73 y siguiendo luego en el orden que se indica al pie de cada capítulo. La apuesta de su autor, Julio Cortázar, era convertir al lector en parte activa y crítica de la novela, por su carácter polémico.

Entre tanto, desde el soporte impreso a finales del siglo pasado tomaron fuerza los hipertextos, en los que los lectores crearon sus personajes y decidieron el destino de la historia a través de juegos que se proponían desde el texto; ejemplo de esto son los Juegos

para armar de la editorial Timunmas. En su página web aparece su integración al grupo editorial Planeta con publicaciones de libros de ciencia ficción, fantasía y terror. En su catálogo se pueden encontrar las principales licencias del mundo de los juegos de rol y de ordenador. Entre sus series se encuentra la Rueda del tiempo, Star Wars, La espada de la verdad y Conan, entre otras. La editorial también tiene la división infantil, destacándose: “Libros de baño”, que cuenta con texturas, sonidos, plegables, elementos sorpresa, como la canción que al final se podrá cantar con Pablo, celebrando que se ha ido sólo al baño. [www.planetadelibros.com/editorial/timun-mas-narrativa/17](http://www.planetadelibros.com/editorial/timun-mas-narrativa/17)

En cuanto al hipertexto en el campo de la informática, se le concede la primacía a Vannevar Bush, quién a mediados de 1945 propuso un dispositivo imaginario, que semejara la forma humana de pensar (por asociación). Dicho dispositivo debía almacenar libros, grabaciones y comunicaciones, además la búsqueda interna de información debía ser rápida. Bush a este aparato lo llamó Memex (Scolari, 2008). Pero fue Douglas Engelbart, el inventor del ratón, quien a comienzos de los años sesenta dedicó sus esfuerzos a la interacción humana con las computadoras, incluyendo el hipertexto y las computadoras en red. Sin embargo, el término hipertexto se debe a Theodor H. Nelson para significar con ello la escritura no lineal. (Scolari, 2008)

Los hipertextos se refieren a una organización no lineal y no secuencial de la información, en la cual es el usuario el que decide y organiza el camino a seguir y las relaciones a establecer entre los diferentes bloques informativos que se le ofrecen. El uso de esta herramienta a nivel escolar se considera importante porque rompe con la linealidad tradicional de los textos, además, se acerca a los estudiantes porque ellos se encuentran más expuestos a la imagen presentada en diferentes medios, lo cual posibilita la interconexión de todo tipo de información multimedia como textos, imágenes, sonidos y videos.

De esta forma, en la investigación: “Introducción al lenguaje algebraico con uso de hipertextos” los profesores Leonardo Maier y Nora Ferreyra de la Universidad de la Pampa,

en el año 2014 hicieron un trabajo con esta herramienta en segundo grado de bachillerato, destacándose entre las consideraciones finales lo siguiente,

Se inició compartiendo computadores y, con un proyector, el docente acompañó a los estudiantes en la utilización del hipertexto. Durante la lectura conjunta, se probaron todas las alternativas que se ofrecían, se exploraron los ejercicios resueltos y audio, así como el video de Troncho y Poncho. (p. 1617).

La investigación da cuenta del uso de diferentes medios digitales, pero siempre guiados por el maestro. Los estudiantes no aportaron al hipertexto, en el sentido de proponer nuevas rutas y/o nuevos nodos para recorrer talvez, por la falta de recursos tecnológicos.

Mientras tanto el profesor Hernán Riveros en el año 2012, mediante dos experiencias aborda el hipertexto de forma itinerante, esto es, desde la cotidianidad móvil de los estudiantes inmersos en la ciudad;

En las dos experiencias los jóvenes aprendieron a crear videos, enlaces y páginas. También a navegar y generar lenguajes en sus espacios digitales, pero el valor no estuvo reducido a ello, sino a las posibilidades de hacer significación con las nuevas herramientas para desentrañar una visión crítica del mundo. (p. 41).

Esta indagación da cuenta de un trabajo interactivo por parte de los estudiantes, desde sus miradas y propuestas.

Continuando con las indagaciones, también en la asignatura de español, se presentó “La lectura de hipertextos en la enseñanza de la lengua española” (2015), en ella, los autores dan un lugar importante a la lengua porque tiene un carácter cíclico, en espiral: “el estudiante aprende el nuevo contenido siempre sobre la base de lo que ya conoce” (Rodríguez, et al p. 66). Se remiten a que el proceso de lectura se desarrolla antes de empezar a percibir el texto, cuando se plantean sus expectativas sobre lo que se leerá. En esta afirmación se aprecia el intercambio de significados y el papel activo del lector.

Es por esto que a nivel educativo existen infinidad de trabajos que se ocupan del hipertexto en el área de humanidades, y no tanto en Matemáticas, pues se considera que el análisis y el

razonamiento deben tener un recorrido lineal, además de considerar el área como un corpus delimitado de conceptos estáticos, construido desde siglos atrás.

Pensada la Matemática de esta forma pierde la adquisición de nuevas prácticas que acepten la lectura de todo tipo de textos, así como de nuevas fuentes de información y el tratamiento de las mismas. Se desperdicia la capacidad de relacionar conceptos, lo que favorece el aprendizaje limitado y la memorización repetitiva de los mismos. Por el contrario otra mirada del hipertexto en Matemáticas, haría que el texto se orientara hacia el lector, quien se convertiría en creador de significados y en un constante autodidacta.

## 2.2 MULTIMEDIA

Mientras que el hipertexto se confecciona con los textos escritos o remitidos por usuarios- ejemplo de ello es Wikipedia-, la producción multimedia tiene como creadores a los profesionales. Se ha aprovechado la convergencia de imágenes, sonidos, palabras en un único soporte...” todo puede ser reducido a una masa de ceros y unos” (Scolari, 2008. p.100). De esta forma se ofrece a las audiencias un paquete que aborda diferentes textos, conformándose así una intertextualidad, que hoy en día se ha potenciado con la World Wide Web, pero que en sus comienzos, a finales del siglo pasado, contó con el CD-ROM como un soporte valioso para combinar lenguajes.

La multimedialidad tuvo su auge a nivel periodístico, publicitario y tecnológico, lo cual según Scolari (2008) produjo un desgaste del concepto que lo alejó de una verdadera hibridación entre medios y lenguajes, reduciéndolo a su suerte tecnológica. Mientras tanto a nivel educativo, en Matemáticas se ha hecho un esfuerzo al formular diferentes actividades de aprendizaje, utilizando entre otros, imágenes, gráficas o tablas, información científica a través de vínculos a páginas web, sonido, cuadros de texto y animaciones.

A continuación, se presentan dos trabajos que ejemplifican lo dicho anteriormente.

En una investigación llevada a cabo en el año 2011, tres profesores de La Universidad de los Llanos desarrollaron y evaluaron un material multimedia para facilitar el aprendizaje de las

Matemáticas de Cálculo I. Su preocupación fue “conseguir la interacción entre el nuevo conocimiento y el conocimiento previo de los estudiantes, teniendo en cuenta el no uso del tablero”(Valbuena et al, 2014 p. 75). Los autores hablan de provocar un alumno activo y la aplicación de varias estrategias de enseñanza alejadas del libro de texto, las cuales se pueden repetir o revisar cuantas veces necesite. Insisten en reconocer los conocimientos previos de cada estudiante y la manera de promover la autonomía y el autoaprendizaje.

La investigación fue de tipo mixto y cuasi experimental. Resaltando que el promedio más alto de calificación lo obtuvieron los estudiantes del curso que trabajó con el multimedia.

De otra parte, a nivel de básica el docente Oswaldo Muñoz en una tesis de maestría de la Universidad Nacional (2012), presenta un diseño multimedia para el aprendizaje de la función lineal. De la misma forma que el anterior trabajo se tiene un grupo experimental y otro control, encontrándose que los estudiantes del grupo experimental manifestaron un alto grado de motivación por el uso de las herramientas tecnológicas. Igualmente lograron un rendimiento académico promedio superior a los estudiantes del grupo control después de haber terminado la implementación del proceso.

A la par existe una infinidad de blogs, en el área de Matemáticas, donde se remiten a actividades programadas por el profesor y que el estudiante debe realizar para poder pasar a otro nivel de complejidad. Se menciona el blog de Luisa María Arias, con diferentes materiales audiovisuales y con temáticas hasta grado séptimo. Para algunos autores la libertad que tiene el estudiante para escoger entre acertijos, problemas, sumas, restas, evaluación, razonamiento o juegos remite a la interactividad. Como se verá más adelante este carácter aleatorio no la define totalmente.

### 2.3 HIPERMEDIA

Caso contrario sucede con el concepto de hipermedia, que según Scolari (2008) se asemeja a las nuevas formas de comunicación: la hipertextualidad dentro de un contexto de convergencia de lenguajes y medios. Lamarca (2014) establece que la diferencia entre

hipermedia y multimedia radica en el hipertexto, porque este aporta una estructura que permite que los datos aparezcan y puedan explorarse en tiempos distintos, atendiendo a las necesidades y preferencias del usuario. Para ello la estructura del hipermedia son los nodos, igual que con el hipertexto, pero la diferencia es que ellos contienen elementos de diferentes medios, conectados por hipervínculos, de manera que son independientes de la estructura en vez de quedar definidos de un modo inamovible.

Un ejemplo de aplicación hipermedia fue el estudio llevado a cabo por la Universidad de Guanajuato en el año 2014, el cual consistió en el diseño de un sitio educativo hipermedia con temas de primero, segundo y tercer año de primaria. Esto debido al análisis hecho a los contenidos de los libros de texto gratuitos a cargo de la Secretaría de Educación Pública (SEP), donde los temas referentes a ciencias naturales eran expuestos de forma desarticulada, -según los autores de la investigación-. Mediante una plataforma en línea los estudiantes interactuaron con el fenómeno o tema estudiado, así mismo se resalta la motivación al utilizar las tecnologías de la información, junto con los videos añadidos por usuarios.

A nivel de bachillerato, en el Instituto tecnológico de Colima en México, se confeccionó el modelo “Sistema Hipermedia Administrador de Objetos de Aprendizaje para Educación Secundaria”. Al explicar en qué consiste el modelo, se da primacía a tres tipos diferentes de usuarios

Usuario administrador: Usuario con la función de mantener el correcto funcionamiento del sistema, además de actualizar los catálogos de la base de datos y brindar permisos a usuarios del sistema.

Usuario docente: Usuario con la función de capturar, modificar, eliminar y consultar los Objetos de aprendizaje (OA) para la impartición de sus asignaturas

Usuario estudiante: Usuario estudiante es el alumno que ingresará al sistema para consultar los contenidos de los OA de sus respectivas asignaturas para su aprendizaje

y posteriormente su evaluación del conocimiento adquirido, almacenándose la calificación obtenida en la base de datos.

Cómo se observa en esta última experiencia los roles de cada usuario, están bien definidos, los contenidos a aprender parten de unos pocos para unos muchos. El estudiante decide que secuencia puede seguir dependiendo de su ritmo, pero no es emisor, ni productor de conocimiento.

## 2.4 TRANSMEDIA EN EDUCACIÓN

En la página ODISEA. Una narrativa transmedia, se muestra un trabajo conjunto elaborado por estudiantes de las Instituciones Educativas María Josefa Escobar y Pedro Estrada del Municipio de Itagüí y estudiantes de las carreras de Comunicación Social de la Universidad EAFIT y diseño de la Universidad Pontificia Bolivariana. Entre los objetivos del trabajo se contempla incentivar la lectura del clásico de la literatura universal, entre estudiantes de básica y media secundaria.

Tomando como base el universo narrativo instalado en la Odisea, los estudiantes con el apoyo de profesores de las Instituciones Educativas y Universidades reseñadas, generaron una serie de relatos, algunos con carácter de adaptación y otros de expansión en diferentes medios y formatos. Se destacan en su página, entre las web series El Pandejo y el Rehén; así como las producciones audiovisuales, Trova: Una Odisea, Book Tráiler: La Odisea, Animaciones: Homero y La Odisea; igualmente dentro de los juegos de mesa se cuentan las cartas con dos historias diferentes, también escalera y preguntas. Por el lado de los e-book aparece la historia de Telémaco, que busca a su padre en Medellín, Bogotá y algunas ciudades de Boyacá. El relato fue recreado en el año 2013 y cuenta como este moderno Ulises, parte en busca del sueño de ser cantante. Así también en la sección sonoro se podrán apreciar varias piezas con adaptaciones y expansiones del clásico de Homero.



Los creadores del proyecto resaltan que el contenido se pensó con el objetivo de enganchar al público, utilizando diferentes técnicas para representar su vida diaria. Igualmente destacaron que en el proyecto el trabajo siempre fue en grupo, lo que fomentó mucho la amistad y que cada integrante se encargó de diferentes tareas que complementaron el trabajo. En la página no aparece la participación de usuarios, sólo la construcción conjunta de sus creadores.

Por otro lado, en el año 2014, con 21 estudiantes de la Universidad Javeriana se concluyó el estudio “La narrativa transmedia como experiencia de simulación de inteligencia colectiva. El caso *Atrapados*”. Esta investigación comprobó la hipótesis según la cual los formatos semánticos más flexibles favorecen ejercicios de simulación y promueven formas de conocimiento más efectivas en el ámbito de la cibercultura. Se exploró la capacidad de cuatro artefactos -el texto literario, comic, videojuego y juego de rol- a partir de la transmediación de un texto literario fuente, para desarrollar sensibilidad en la resolución de problemas con características vinculadas a la inteligencia colectiva (Rodríguez, et ál 2014. p. 63).

Los investigadores señalan que los participantes de algunos grupos, al relacionarse con mayor número de artefactos fueron más competentes a la hora de anticipar problemas de la vida cotidiana, utilizando la Inteligencia Colectiva. Además, al interior de los equipos se notó una forma de participación equitativa en la distribución de los turnos conversacionales, lo que conllevó a una creación conjunta, que fue generando un relato-mundo a partir de un nivel inicial de dispersión, –un aparente desorden de experiencia- que finalmente se integró en un relato unificado.

Continuando con la experiencia transmedia, algo diferente lo constituye el diseño del sitio SAPO campus en la universidad de Aveiro (Portugal), este contó con el apoyo del operador de comunicaciones móviles del Grupo Portugal Telecom. El sitio usa el color verde distintivo de la Universidad y según Luciana Renó (2010), presenta una interfaz amigable, al igual que una interactividad clara y fuerte, porque se observa una estructura narrativa clara, en la que son publicados textos y clases, con comentarios y mensajes, los cuales construyen parte de la

estructura transmediática. Se publican videos, fotos, blogs y wiki que circulan también por redes sociales como Twitter y Facebook. Hay un servicio que determina la ubicación en un momento específico, y con base en esta información, se comparten con el usuario los contenidos más relevantes del momento.

Dentro de la misma lógica, se encuentra el sitio “Cuenta Regresiva”, el cual fue creado por el programa Conectar Igualdad del Ministerio de Educación de Argentina y presenta el apoyo de la Administración Nacional de la Seguridad Social y la presidencia de la nación. El tema del sitio se desarrolla siempre sobre tráfico ilegal de fauna silvestre. Cuenta con la participación de los usuarios, quienes agregan sus experiencias personales. Se pretende contar historias desde una perspectiva humana y de experiencias que todos sean capaces de entender y compartir.

En su página web (2015) se pueden apreciar imágenes, ilustraciones, animaciones, videos, fotos, música, sonido y videojuego, mapa de geolocalización, blog y diversos materiales que complementan una historia en expansión con la posibilidad de ser compartida en redes sociales. La propuesta de navegación del sitio invita a la apropiación de las historias, los personajes, el espacio, los contenidos y la información de la plataforma. Esta modalidad de conectarse, siempre va acompañada por la guía de los docentes los cuales colectivamente trabajan con los estudiantes temas complejos a través de las simulaciones, el juego y toma de decisiones entre otras.

Mientras tanto, otra experiencia transmedia a nivel de bachillerato es: “Drogados de amor: teatro transmedia de niños, niñas y jóvenes del colegio Kennedy de Bogotá” (2013), la cual tuvo como escenario un colegio distrital y sus participantes fueron estudiantes cuyas edades oscilaron entre los 13 y 17 años. La investigación creó un dispositivo pedagógico de subjetivación a partir de la construcción de un libreto teatral, la producción y puesta en escena del mismo en ambientes transmedia.

Se inició el trabajo con talleres de escritura múltiple, integrándose las asignaturas de español, Informática y artes. Lo que conllevó a la escritura de guiones originales con estructura narrativa similar a la del cuento. A partir de estas narrativas se seleccionó un nuevo relato el cual constituyó la base del libreto teatral que se expandió, según los gustos, habilidades e intereses de los estudiantes. Las plataformas escogidas para su exposición fueron: Facebook, Flickr, Youtube, Vimeo y Calaméo. De esta forma hubo diferentes roles como: actores, encargados tanto del vestuario como de la música, así como de la ambientación, la creación de la página web, el video documental, el comic y las caricaturas, entre otros. A esta creación colectiva se la llamó “Drogados de amor” y cuyo tema básicamente trata de jóvenes de un barrio periférico que enfrentan la violencia, pobreza y exclusión, armados por el amor. Esta obra fue exhibida finalmente a toda la comunidad educativa finalizando el año escolar gracias a la acción creativa y performativa de estudiantes y docentes.

Puede concluirse que la revisión del estado del arte, aunque aborda el uso de las tecnologías digitales a nivel de básica primaria y secundaria a través de las áreas de ciencias y español, y en menor medida en Matemáticas, no evidencia reporte de uso de las Narrativas Transmedia, en esta última. La mayoría de indagaciones documentadas en este capítulo, muestran como la creación y puesta en marcha de las estrategias abordadas anteriormente conllevan un carácter unidireccional, es decir los maestros o profesionales las diseñan para aplicarlas a los estudiantes.

Por otra parte, la participación de ellos –a pesar de tener mayor bagaje tecnológico- es poca, porque mantienen su postura de consumidores en gran parte del proceso, sin que sea evidente una actitud más comprometida con la producción de contenidos y conocimiento.

Se privilegia el aprendizaje como algo secuencial que va de lo fácil a lo difícil; de esta forma se pretende que haya un reacomodamiento de las estructuras cognitivas de cada estudiante siguiendo un proceso lineal, lo cual desvirtúa el carácter en red del hipertexto, la multimedia, el hipermedia y las narrativas transmedia.

Esta manera de asumir el aprendizaje, hace que el área de Matemáticas se presente como un corpus externamente bien definido de contenidos, los cuales se deben “asimilar” más fácilmente utilizando recursos digitales. De esta forma, se pierde para las Matemáticas escolares la opción de generar conocimientos y prácticas a través de la intertextualidad. Igualmente se desaprovecha la opción de generalizar y buscar patrones, los cuales tienen que ver con la abstracción de conceptos; que en el ámbito escolar nos remite a un estudiante creador de significados que aprovecha el carácter autodidacta, pero también social que promueven estas nuevas tecnologías.

### 3 MARCO CONTEXTUAL

#### 3.1 HORIZONTE COLEGIO NÉSTOR FORERO ALCALÁ IED

Es una institución de carácter oficial mixto, con una cobertura por niveles de grado cero a undécimo en dos jornadas. Ubicado en la localidad de Engativá.

Con la resolución 1271 del 12 de abril del 2002 se integran a la Institución las escuelas Club del Comercio y Nuevo Laurel, quedando el colegio conformada por tres sedes. El nivel de octavo dividido en dos grupos, donde se llevó a cabo el trabajo, tenía 75 estudiantes con edades comprendidas entre los 13 y 16 años.

El proyecto Educativo de la Institución es “Formación Ciudadana Fundamento de la Convivencia Social” y se basa en el rescate de un ser humano comprometido con el cambio social, apropiando principios democráticos de: tolerancia, participación, convivencia pacífica, respeto a la diferencia, cuidado con el medio ambiente, identidad, de amor por el país y acatamiento de la Constitución los cuales tiene carácter propio y especial. (PEI, p. 4).

Su misión es formar individuos autónomos capaces de transformar su realidad día a día a través del proyecto pedagógico, que le permita mejorar su calidad de vida y fortalecer la identidad colombiana.

Los principios fundamentales del modelo pedagógico COGNITIVO-SOCIOAFECTIVO, tiene dos ejes uno paradigmático y otro pragmático. Mediante la reflexión y el análisis de elementos epistemológicos y ontológicos, que constituyen el eje paradigmático, el modelo adopta la mirada de las teorías constructivistas, el aprendizaje significativo, la escuela nueva y las inteligencias personales para integrar tres dimensiones básicas en la persona: cognitiva, afectiva y social. (PEI, p. 6)

El eje pragmático supone cruzar los conceptos y categorías adoptadas en el eje paradigmático con cinco preguntas básicas que guían la labor pedagógica: qué, cuándo, cómo y para qué enseñar y cómo evaluar. Más allá del aprendizaje académico, el modelo plantea también la

necesidad de una formación ciudadana basada en el desarrollo integral de una moral cívica. (PEI, p. 7).

### 3.2 METODOLOGÍA Y DIDÁCTICA ACTIVA – SOCIOAFECTIVA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS SEGÚN MODELO PEDAGÓGICO

El área de Matemáticas, consecuente con el modelo pedagógico plantea los siguientes principios metodológicos-didácticos:

1) Participación activa de todos los estudiantes. Se pretende desarrollar la habilidad para comunicar, participar e interactuar.

2) Aprendizaje por exploración y descubrimiento. El profesor solicita, propone, induce, insinúa, sugiere, propicia, dirige, ...

3) Diálogo dirigido. El profesor entendido como facilitador, mediante un diálogo guiado, llevado a cabo así:

-No proporcionando respuestas a preguntas, sino dejando que lo hagan los estudiantes.

-Buscando los elementos especulativos de las respuestas incorrectas.

-Estimulando a los estudiantes a preguntar y responder.

-Implicando a todos en la discusión.

-Reconociéndose a sí mismo como un explorador más.

4) Cultivo de una actitud curiosa e inquisitiva.

5) Refuerzo y estímulo de los esfuerzos del pensar. Evaluando no sólo las respuestas sino los procesos, entendiéndose las respuestas como nuevas oportunidades aprendizaje.

6) Los éxitos deben promover confianza e interés de los estudiantes, facilitando experiencias exitosas adicionales.

Por su parte la didáctica activa socio afectiva se basa en la resolución de problemas, planteando actividades que involucren tecnologías. De esta forma el estudiante identifica la situación problema expresada a través de tablas, gráficas, diagramas, esquemas con conocimiento matemático para traducirlos a otros lenguajes

El aprendizaje basado en Problemas aumenta la motivación del estudiante hacia niveles más profundos de comprensión y crea en el aula nuevos roles tanto para los estudiantes como para los docentes apuntando al reto intelectual. En el estudiante se desarrollan habilidades y hábitos mentales para orientarse solos.

Desde la competencia institucional del área se contempla el razonamiento como un proceso fundamental de transformación de la información dada; con la lógica inductiva, deductiva y probabilística; con conclusiones de causalidad; con la formulación de hipótesis y en general con la solución de problemas. La malla de razonamiento considera esta actividad junto con el uso de la tecnología, como una de sus preocupaciones centrales. Con esta orientación los niños al utilizar tecnologías digitales graban-editan videos, utilizan programas como Excel, Geogebra o Derive para representar situaciones y en algunas ocasiones modelar contextos cotidianos. También analizan datos y se apoyan en tutoriales, páginas de contenido matemático y blogs, entre otros.

El área de Matemáticas promueve con el concurso de diferentes medios la resolución de problemas pues, finalizando algunos bimestres o semestres se propone un trabajo para que el estudiante se apropie de los contenidos desde sus intereses y como se anotó anteriormente se presentan por grupos tareas que dan cuenta de lo visto en clase, con su respectiva aplicación a la vida diaria, utilizando no sólo recursos pedagógicos tradicionales, sino también otros en plataformas digitales.

La anterior actividad dio la entrada a la confección de la Narrativa transmedia, ya que de forma conjunta se enriqueció una obra de reconocimiento colectivo, donde cada capítulo pretendía resolver una situación problema diferente. Además, muy acorde a los diferentes

dominios conceptuales planteados para el área: numérico, métrico, variacional, geométrico y aleatorio. De tal forma que las Matemáticas escolares estuvieron alejadas del centralismo algorítmico, que constituye la porción habitual del área.

Por otra parte, el grupo de estudiantes que participó en la investigación, estuvo conformado por 18 hombres y 18 mujeres. Las edades oscilaron entre los 13 y 16 años. Todos pertenecientes al grado octavo. Se constituyó un grupo heterogéneo, pues no se hizo una selección inicial con respecto a intereses y motivación por el tema de estudio. Aunque durante las sesiones llevadas a cabo de forma extraclase, se dio una selección natural, pues algunos niños abandonaron “el curso transmedia” y otros del grado 8-2 se integraron a la actividad.

A los 36 estudiantes les interesaba la exploración de diferentes programas tecnológicos, aunque también había interés por ahondar en temas matemáticos. Los jóvenes presentaban diversos niveles de comprensión con respecto al área, por lo cual se tenía el imaginario que con esta experiencia entenderían más. También se tenía la idea de aprender de forma diferente y por ello, estuvieron presentes todo el proceso.

La población del colegio se corresponde en su mayoría con los estratos socio- económicos 2 y 3. El 100% de los niños que participaron en la investigación pertenecen al estrato 3, por lo cual, la mayoría tenía acceso al computador, aunque no todos a Internet.



## 4 MARCO TEÓRICO

A continuación, se presentan las ideas teóricas que dan sustento a la investigación. Inicialmente se aborda la Narrativa Transmedia, con sus principales características, su relación con la educación y la importancia de esta en los contextos matemáticos. Es importante profundizar en el concepto de aprendizaje, desde la perspectiva de George Siemens y por esto, se expone el aprendizaje conectivo como una aproximación al fenómeno transmedia; donde el aprender tiene que ver con la creación y navegación en redes, situación similar a la que acontece en la puesta de una obra transmedia. De esta forma se da paso a la educación matemática, pero desde una perspectiva socio cultural, alejada de un cuerpo teórico estático e inmutable. Finalmente, con las ideas de Narrativa Transmedia y Aprendizaje se aborda el concepto de Interactividad, que cuenta con los referentes de Silva (2005) y Manovich (2005), los cuales presentan una noción, nada sencilla de documentar, pues encierra todo un abanico de opciones, a veces contradictorias.

### 4.1 NARRATIVA TRANSMEDIA

Cuando se habla de Narrativa Transmedia hay una fuerte inclinación a considerar el proceso como algo de índole comercial, fuertemente ligado a diálogos a través de tecnologías. Las personas alejadas del argot comunicativo no se imaginan que se constituye en toda una cultura que tiene que ver con la participación y el reconocimiento tanto de patrones a nivel cognitivo, como de apertura a otras sociabilidades. En esta primera parte se hará un recorrido para entender los componentes principales y los principios fundamentales de las Narrativas Transmedia. Seguidamente se presenta la manera de abordarla en la escuela, específicamente en clase de Matemáticas, explicando porque llega a ser considerada una forma de simulación, tan útil en la vida escolar.

#### 4.1.1 LA NARRATIVA TRANSMEDIA Y SUS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

La Narrativa Transmedia no es un concepto que sea originario de Henry Jenkins, pero si es la persona que acuñó el término transmedia storytelling en un artículo publicado en el año 2003 en Technology Review. En él reconocía la entrada a una nueva era industrial y de consumo caracterizada por la convergencia de medios que volvía inevitable el flujo de contenidos a través de múltiples canales, los cuales atraparían a un público distinguido por ser consumidor y sobre estimulado. Al respecto, Jenkins afirma: “los niños que han crecido consumiendo y disfrutando Pokémon a través de varios medios se esperan la misma experiencia de *El ala oeste de la Casa Blanca* a medida que se hagan mayores”. (Scolari, 2013. p. 23).

Por esta razón, las narrativas transmediáticas suponen una oportunidad de creación interactiva que fomenten las relaciones de participación entre la industria y sus audiencias; desde este punto de vista es importante el público y el diseño porque garantiza la continuidad del relato, pues es necesario que cada elemento construya valor al ser consumido de manera individual. Jenkins, citado por Gallego (2011) asevera que:

Cada elemento de la franquicia debe ser auto-referencial, lo que quiere decir que no se necesita ver la película para disfrutar del juego y viceversa. Cada producto es un punto de entrada a la franquicia. (p. 6).

Igualmente, en su construcción y puesta en marcha se requiere continuidad y coherencia, lo cual a nivel comercial se hace difícil, pero algunas apuestas celebran que haya prolongación, aunque no mucha coherencia, tal y como lo presenta Jenkins, en *confessions of an Aca-fan* (2011):

La mayoría de las discusiones sobre transmedia ponen un gran énfasis en la continuidad asumiendo que transmedia requiere un alto nivel de coordinación y el control creativo y que todas las piezas tienen que cohesionar en una narrativa coherente o del mundo. Esta es una práctica que es bastante difícil de lograr a través de las múltiples divisiones del mismo equipo de producción y se hace difícil para los fans de contribuir directamente al desarrollo de una narrativa que pone gran énfasis en la continuidad... Por otro lado, existen formas de transmedia

producidos comercialmente que realmente celebran la multiplicidad que surge de ver a los mismos personajes y las historias contadas en formas radicalmente diferentes.

Es por esta razón que no hay una fórmula única. Jenkins (2011), en su blog oficial se aproxima a ella como:

un conjunto de decisiones tomadas sobre la mejor manera de contar una historia en particular a un público en particular en un contexto particular, en función de los recursos específicos disponibles para los productores particulares.

De acuerdo con Klastrop y Tosca, citados por Gallego, 2011 (p.11), los mundos transmediáticos dependen de tres componentes para su comprensión e incorporación de estructuras narrativas:

- **Mythos:** Describe los conflictos, batallas, personajes, criaturas, historias y rumores. Es el conocimiento esencial para interactuar e interpretar los eventos que ocurren en el mundo
- **Topos:** Se refiere al contexto en un período histórico específico (presente, pasado, futuro) y su detallada geografía. Involucra también el lenguaje, la poesía y la tradición. La relación espacio-temporal se puede cambiar, pero el orden original se mantiene. Algunas actualizaciones tienen lugar antes o después del “tiempo cero” con el objeto de no interferir con el mythos
- **Ethos:** Corresponde a la ética implícita o explícita del mundo y los códigos de comportamiento (moral) que los personajes deben seguir. Manifiesta la actuación del bien y el mal, y las conductas apropiadas. Es el conocimiento indispensable para saber cómo comportarse en el mundo.

Así mismo, en el blog Confessions of an Aca-Fan, Henry Jenkins, citado por Scolari, 2013, p.p 39 a 42, identifica los principios fundamentales de la Narrativa Transmedia (NT), estos son:

- **Expansión vs profundidad:** Expansión se define como el compromiso activo del público por hacer circular contenidos a través de las redes sociales. No se enfoca solamente en enviar contenidos sino en poder transmitir un mensaje propio que

- cuenta algo sobre el perfil del usuario. Por el lado de la profundidad se pretende que haya una penetración dentro de las audiencias para encontrar el núcleo duro de los seguidores de la obra, los que la difundirán y ampliarán con sus propias producciones
- Continuidad vs multiplicidad: La continuidad se relaciona principalmente con el canon y la coherencia del texto. Tiene que ver más con el control de la propiedad intelectual por parte de la industria productora, por ejemplo, se espera que el comportamiento de Indiana Jones sea el mismo en el cine, las novelas o los videojuegos. Esta se complementa con la multiplicidad, o sea la creación de experiencias alternativas que distan del planteamiento original del autor, ya que dependen del interés de una comunidad de fanáticos para realizar sus propias creaciones.
  - Inmersión vs extraibilidad: En la inmersión, el consumidor ingresa al interior del mundo de la historia; como en la lectura del texto escrito, la cual se puede considerar la primera forma de inmersión individual narrativa. Hoy en día los abanderados en esta inmersión son los videojuegos. Mientras tanto la extracción se toman aspectos del interior del mundo de las historias, para involucrarlos en los espacios de la vida cotidiana, un ejemplo son los gadgets (juguetes, disfraces, souvenirs, etc.)
  - Construcción de mundos: Un mundo ofrece la oportunidad de contar con una plataforma en la que se involucran diversos personajes y situaciones para ser desplegados de manera verosímil, es decir deben estar amueblados con características reconocibles por los fans.
  - Serialidad: Se refiere a un fragmento de historia, despachado en muchas entregas. El punto más significativo de atención sucede cuando un texto termina y da inicio a otro. De esta forma se generan enigmas que mantienen la expectativa del lector y lo conducen a un seguimiento continuo del relato, a pesar de que este se posponga hasta una nueva instalación. Un ejemplo aparece en el cine con las “trilogías”
  - Subjetividad: Implica que los usuarios puedan mirar la historia a través de los ojos de sus personajes y crear un interés por enfatizar las dimensiones inexploradas de los mundos de ficción. En este sentido las NT tienden a potenciar una polifonía causada por la gran cantidad de personajes e historias.

- Realización (Performance): Las historias deben invitar a la participación y creación de comunidades dispuestas a invertir parte de su tiempo en resolver aspectos que no estén explícitos en la franquicia. Esto implica lograr que a partir de los elementos de la ficción se congreguen personas para aplicar cambios en su vida cotidiana, dando el paso definitivo a prosumidores.

#### 4.1.2 NARRATIVA TRANSMEDIA EN EDUCACIÓN

Desde una perspectiva histórica, el sistema educativo está centrado en la tecnología del libro. Este ha sufrido transformaciones de forma, pero en esencia hasta finales del siglo pasado era un abanderado del modelo broadcasting (uno-muchos), lo cual naturalizó la labor escolar y del maestro, pues este se convirtió en mediador entre los contenidos estáticos y predeterminados que el libro reproducía y los estudiantes. No por esto se puede afirmar con certeza, como lo plantea Levy (2.007), que el fenómeno fue determinístico a la hora de abordar las cuestiones culturales y sociales.

De esta forma Levy (2.007. p.6), se pregunta ¿es la tecnología un actor autónomo, separado de la sociedad y de la cultura, una entidad pasiva y percutida por un agente exterior? Inmediatamente responde negativamente a la pregunta y pone el acento en ver la técnica como una parte material y artificial de los fenómenos humanos, y “no una entidad real, que pudiera existir independientemente del resto” Levy (2.007. p.6); es más, al referirse a los asuntos humanos plantea que estos se dan a partir de interacciones indisolubles entre personas vivas y pensantes; así como de ideas y representaciones, e igualmente con entidades naturales y artificiales. Es decir, la técnica por sí sola, - en este caso, el libro- no estableció el comportamiento de la sociedad, pues se hizo necesario el concurso de las imágenes, las palabras, las construcciones del lenguaje presentes en el accionar humano, es decir la subjetividad de cada persona.

En esta dirección, también Martín Barbero en el año 1987 planteo una tesis, acerca de la necesidad de asumir tanto los medios como las mediaciones, ya que estamos constituidos por

complejidades e hibridaciones, lo cual hace muy difícil determinarnos. En tal sentido, el mestizaje no es sólo racial, sino “la trama hoy de modernidad y discontinuidades culturales, de formaciones sociales y estructuras del sentimiento que revuelven lo popular con lo masivo” (1991, p.10). De esta forma rechaza la controversia que ve en el sujeto a un ser pasivo, fácilmente enajenado por los medios masivos. Entonces presenta la opción de las mediaciones, esto es, el lugar desde donde se resiste, se suscitan encuentros y también complicidades entre los medios y las audiencias.

Concuerda este punto de vista en ver la comunicación más allá del uso de tecnologías adentrándose en el re-conocimiento, tanto como en el conocimiento. Lo que supone abandonar “el chantaje culturalista” (Martín-Barbero, 1991), que convierte el reconocimiento y los nuevos saberes circulantes por las nuevas tecnologías en procesos de degradación cultural.

Desde esta mirada se pregunta Scolari, (2015) ¿por qué no imaginar una educación fundada en la lógica de las narrativas Transmedia? Y se apoya en el ejemplo de los más jóvenes que conocen muchos más hechos de la segunda guerra mundial, que de la historia de su propio país. Atestigua, que ellos lo han aprendido en los videojuegos, de esta forma las narrativas escolares no sólo son orales-alfabéticas, sino que pueden ser visuales, sonoras y/o digitales. Aunque reconoce, que los contenidos son vitales, sus usos y apropiaciones son distintos porque depende de los intereses de la comunidad que la apropia.

Entonces, el aprendizaje transmedia, es una propuesta que no pretende convertirse en un modelo ni en una fórmula para hacer efectivo el desempeño académico en las escuelas (Amador, 2013), ni tampoco se habla de la adaptación de un lenguaje a otro, sino de una estrategia que va más allá, adentrándose en el conocimiento y en el reconocimiento simultáneamente con la expansión del relato. Esta acción requiere ambientes donde la simulación sea posible al “colocar en el centro de los procesos de aprendizaje no tanto los datos y los relativos hechos, sino un conjunto de relaciones, dinámicas y procesos que exigen

la formulación de una explicación que no sea unidireccional” (Scolari, 2010. p.234). Se habla más de la creación de una obra que de un producto de corte lineal.

Pero esta narrativa al convertirse en transmedia (en virtud al soporte), sólo es posible dentro de una universalidad sin totalidad, es decir se la considera un derecho universal, por ser un atributo milenario y cambiante de los humanos, la cual se constituye en una especie de salvavidas, no exclusivo de determinados grupos; además está alejada de totalitarismos violentos, que vulneran la diversidad. Es por esto que la importancia del prosumidor supone una esfera que sobrepasa el nivel tecnológico y se adentra más en el sentir y la sociabilidad para el logro de objetivos posibles.

Este sujeto explora lo que le interesa a través de diferentes plataformas mediáticas, pero no siempre los hallazgos se dan de forma lineal. En la escuela esta articulación generalmente no la establece con antelación el maestro, -lo cual es una ganancia- sino que es desplegada por los mismos estudiantes de forma individual y para búsquedas más complejas se apoyan en pares y/o comunidad, lo que trae como consecuencia la importancia del ambiente colaborativo. Aunque, esta es una sola parte, pues se requiere producir sentido en torno a lo hallado y la aplicabilidad a la cotidianidad.

Estas características mediadas por ambientes dotados de imágenes, hipertextos, movimiento, paisajes sonoros y narrativas hacen posible que los estudiantes desarrollen tres procesos que favorecen su aprendizaje: la interactividad; la socialización de saberes; y la participación colaborativa para la generación de acciones colectivas. (Amador, 2013. p.21). Es por esto, que los planteamientos siguientes presentan la inquietud de integrar la narrativa a los procesos de aprendizaje tanto de Matemáticas como de las otras áreas.

#### 4.1.3 IMPORTANCIA DE LA NARRATIVA EN CONTEXTOS MATEMÁTICOS

La narrativa es una creación del hombre que lo ha acompañado a lo largo de toda su historia. Margarita Marín (2007), se refiere a ella así:

Desde el bajo Neolítico hasta nuestros días la necesidad de un discurso explicativo de los cambios sociales, estructurales y culturales condujo al hombre a crear historias como terapia para no enloquecer colectivamente, entre otras cosas. (p.11).

Para esta doctora en Matemáticas, los cuentos fomentan la capacidad de entender y razonar, así como la inteligencia lógica y la memoria; de esta manera, los considera “alimento intelectual” desde la primera infancia. Su potencia pedagógica radica en la secuencia lineal que generalmente desarrollan con su planteamiento, nudo y desenlace. Cabe además señalar que, dada su estructura, los personajes y su parte lingüística son fáciles de reconocer.

Egan, citado por Marín (2007) afirma que en una narración se presenta un conflicto que se resolverá a lo largo del relato. Además, que “el oyente/lector queda cautivado por los hechos que se van desarrollando, se mete en la piel de los protagonistas y vive sus emociones” (p.12); de esta forma se desarrolla la capacidad de abstracción que, dicho sea de paso, en Matemáticas está muy relacionada con el reconocimiento de patrones. En tal sentido, Mason (1988), ve que este proceso de establecer patrones (generalización), comienza en cuanto se intuye un cierto esquema general que no puede expresarse claramente, pero después de hacer cálculos se torna más claro.

Por su parte, Azarquiel, citado por Rodolfo Vergel (2014), apoyando lo anterior señala que “la generalización en muchas ocasiones lleva consigo un proceso de abstracción de orden elevado, de cierta dificultad” (p.21). Considera también que en el proceso se presentan tres niveles bien diferenciados, a saber: la visión de la regularidad, la diferencia, la relación; su exposición verbal; y su expresión escrita, de la manera más concisa posible. En las aulas escolares son más comunes las dos primeras dimensiones; de ahí que investigaciones llevadas a cabo en didáctica de las Matemáticas revelan como muchos estudiantes muestran un nivel de generalización que sólo les permite aportar soluciones numéricas, otros son capaces de resumir relaciones utilizando palabras y pocos son capaces de convertirlas en formas algebraicas reconocibles.



Mientras tanto, existe cierto enfoque de las Matemáticas escolares cuyo objetivo se centra en alcanzar este último nivel de abstracción, es decir privilegiando esquemas generales de pensamiento. Esta forma de trabajo ennoblece la abstracción en su nivel más alto; pero, a pesar de su ilustre fin “cierra sistemáticamente la posibilidad de participación en una experiencia significativa de educación matemática a la mayoría de los estudiantes”. (Skovsmose, 2012. p.37).

Es importante destacar que la generalización es una actividad no exclusiva de las matemáticas y que caracteriza todas las formas de conocimiento “científico y no científico”. Muy acorde con esta afirmación Azarquiel, en Vergel 2014, sostiene que también se generaliza cuando se transfieren a una situación propiedades que se cumplen en otra, y, en general cuando se amplía el ámbito de definición de una ley.

Según esto, la abstracción, el reconocimiento de patrones y la generalización dan paso al concepto de simulación, que, para Gonzalo Frasca, citado por Rodríguez (2015, p.65) es:

La exploración de un sistema (fuente) a través de un sistema diferente (también llamado modelo) que le facilita a alguien o a algo los comportamientos del sistema original.

De esta forma en lo que nos compete, la experiencia transmedia es toda una simulación de los contenidos matemáticos y de otra índole, presentes en “El hombre que calculaba”, ya que los vuelve explícitos y muy cercanos a la actividad intelectual de los participantes.

La simulación entonces, supera la noción de mera representación, es decir aquella construcción mental y social que se espera de algo, una cuestión previsible, y se adentra en la lógica de la virtualidad, irrumpiendo en la praxis escolar, lo que finalmente provocará variaciones en relación a un orden dado.

Como se puede apreciar, la experiencia simulatoria se convierte en algo deseable, pues la tradición educativa ha establecido unos derroteros poco participativos, difíciles de cambiar. Desde este punto de vista, Amador (2014), afirma:

La simulación no es simulacro: implica la producción de presencia al incluir procesos como la comprensión de fenómenos, la recreación de alternativas, la interactividad y la capacidad del prosumidor para enfrentar eventuales incertidumbres. (p. 128)

De otra parte, Kieran Egan en *El valor matemático de un cuento* (2007), resalta la importancia de los relatos en clase y asume su carácter motivador:

Un modelo de enseñanza que se funde en la fuerza de la narración asegurará el planteamiento de un conflicto o un sentido de tensión dramática al principio de nuestras clases o unidades. De este modo, creamos una expectativa que se satisfará al final. El ritmo de expectativas y satisfacciones nos proporcionará la clave para seleccionar con precisión los contenidos.””.  
(Marín, 2007 p.p 13-14).

Así, el cuento sería un elemento aglutinador de contenidos tanto matemáticos como de otras áreas, y siguiendo a Egan, aportaría las siguientes ventajas:

- Presentación de los aspectos matemáticos en CONTEXTO.
- Libertad para hacer CONEXIONES matemáticas.
- Cooperación en el desarrollo de COMPETENCIAS básicas.
- Generación de una alta MOTIVACIÓN en los aprendices.

Igualmente, Molano y Rivera (2013), concluyeron en un estudio llevado a cabo con estudiantes de sexto y séptimo, sobre la comprensión de conceptos matemáticos a través de textos narrativos que, el estudiante al leer comprensivamente -es decir generando modelos- adquiere facilidad para aprender Matemáticas, pudiendo aplicar lo aprendido indistintamente.

Todo lo expuesto hasta el momento nos lleva a manifestar que la importancia del texto narrativo en contexto matemático radica en la posibilidad de brindar un entorno diferente, en donde no se vean los conceptos como algo estricto, sin sentido, ni significado; sino por el contrario, que sean el inicio para la construcción de una obra cimentada desde las vivencias y sentidos que moviliza dicho concepto matemático en los estudiantes.

## 4.2 APRENDIZAJE

Históricamente, se ha considerado el aprendizaje en el área de Matemáticas como un proceso que tiene que ver con adquirir nuevo conocimiento, a partir de planes diseñados fuera de la intervención tanto de maestros como de estudiantes. De esta forma el conocimiento se considera algo estático a lo cual se debe llegar siguiendo una serie de pasos. En este apartado se expondrá otra manera de ver el aprendizaje, más a tono con la cantidad de información que circula a través de los medios; se considerará también sus principios fundamentales.

### 4.2.1 APRENDIZAJE CONECTIVO COMO UNA APROXIMACIÓN AL FENÓMENO TRANSMEDIA

El aprendizaje conectivo, propuesto por Siemens (2006), nace como una opción educativa bordeando la lógica transmedia. Desde sus inicios confrontó las teorías de aprendizaje para las cuales este ocurre dentro de una persona y que principalmente se ocupan de las operaciones mentales llevadas a cabo en este proceso. Al respecto Siemens, (2006), afirma:

Todas las teorías existentes depositan el procesamiento (o interpretación) del conocimiento sobre el individuo que realiza el aprendizaje. Este modelo funciona bien si el flujo de conocimiento es moderado. Una visión constructivista del aprendizaje, por ejemplo, sugiere que procesemos, interpretemos y extraigamos significado personal de diferentes formatos de información. ¿Qué sucede, sin embargo, cuando el conocimiento es más un diluvio que un goteo? ¿Qué ocurre cuando el conocimiento fluye demasiado rápido para su procesamiento o interpretación? (p.33).

Desde este punto de vista es válida la preocupación del autor, por lo cual presenta el aprendizaje conectivo como una forma de indagar al individuo, no de manera individual, sino como resultado de las conexiones establecidas en diferentes redes. Siemens, (2010) asevera:

El aprendizaje (definido como conocimiento aplicable) puede residir fuera de nosotros (en el interior de una organización o una base de datos), está enfocado en conectar conjuntos de información especializada, y las conexiones que nos permiten aprender más tienen mayor importancia que nuestro estado actual de conocimiento (p.p 84-85).

Para él, aprender es llegar a conocer y conocer hoy en día exige cambiar de proceso cognitivo a reconocimiento de patrones, ya que el aprendizaje se encuentra actualmente impactado por el crecimiento y la complejidad del conocimiento. Nuestra capacidad para aprender reside en las conexiones que establecemos con personas y la información, muchas veces mediadas o facilitadas por diferentes medios y plataformas.

De esta forma el conocimiento se percibe distribuido en redes, al igual que el acto de aprender se relaciona con la creación y navegación en ellas. Esto mismo se distingue en el proceso de creación e implementación de una narrativa transmedia, donde la narrativa no es única y se puede abordar de múltiples formas, además en ambas perspectivas se propicia la expansión del relato y aprendizajes.

#### 4.2.2 PRINCIPIOS DEL CONECTIVISMO

Siemens, citado por Renó, (2010) enumera cinco ideas que, desde su punto de vista son únicas en el conectivismo.

1. El conectivismo es la aplicación del principio de redes para definir tanto el conocimiento como el proceso de aprendizaje. El conocimiento se define como un patrón particular de relación, y el aprendizaje, como la creación de nuevas conexiones y patrones, bien como la capacidad de navegar a través de las redes/patrones existentes.
2. El conectivismo aborda los principios del aprendizaje en muchos ámbitos- biológicos/neuronales, conceptuales y sociales/externos-, esto quiere decir que la misma estructura de aprendizaje que crea conexiones neuronales puede encontrarse en la forma de vincular las ideas y las personas con las fuentes de información.
3. El conectivismo se enfoca en la inclusión de la tecnología como parte de la distribución de la cognición y el conocimiento. El conocimiento se encuentra en las conexiones que forman, sea con otras personas o con fuentes de información, como bases de datos.

4. Contexto. Mientras otras teorías enfocan sus estudios parcialmente al contexto, el conectivismo reconoce la naturaleza fluida del conocimiento y de las conexiones con base en el contexto, por lo cual es cada vez más importante que no se centre en el conocimiento prehecho o predefinido, sino en nuestras interacciones con los demás y el contexto en que surgen esas interacciones.
5. Entendimiento. Coherencia. Construcción de sentido. Significado. Estos elementos son importantes en el constructivismo, no tanto en el cognitivismo, y están ausentes en el behaviorismo, pero el conectivismo argumenta que el flujo rápido y la abundancia de información los elevan a un nivel de importancia fundamental. (p.p. 203-204).

Al reconocer la naturaleza fluida del conocimiento y su inclusión en redes, el aprendizaje se convierte en un proceso gestionado, contrario a la noción escolar de aprendizaje provocado. Con lo cual Siemens, (2006) explora algunas dimensiones del aprendizaje, las cuales se encontraron muy relacionadas con los grados de interactividad presentes en la construcción de las Narrativas Transmedia. (p.p. 34,35)

- El aprendizaje de transmisión se basa en puntos de vista tradicionales. El aprendiz es introducido en un sistema y, a través de conferencias y cursos, se le expone a un conocimiento estructurado. Este dominio es útil para la construcción de elementos básicos del conocimiento de un campo o disciplina, sin embargo, se presenta una contradicción con la forma en que ocurre gran parte de nuestro aprendizaje (social, en dos sentidos, continuo).
- El Aprendizaje emergente implica un mayor énfasis en el conocimiento y reflexión del aprendiz. El estudiante adquiere y crea (o como mínimo, interioriza) conocimiento. Este dominio es eficaz para el aprendizaje profundo, y puede fomentar la innovación y un nivel más alto de conocimiento. El modelo es difícil de aplicar a gran escala, ya que exige competencia y pensamiento crítico en cada aprendiz, así como una alta familiaridad con la materia.
- El Dominio de Adquisición: El aprendizaje es exploratorio y basado en la investigación. El aprendiz tiene el control para definir el conocimiento que necesita, y entra activamente en el proceso para encontrar motivaciones e intereses

personales. El aprendizaje autodirigido puro puede ser una preocupación en algunas instituciones, especialmente cuando se espera del estudiante que encuentre soluciones claras y definidas. Con demasiada frecuencia, la falta de estructura se homologa a la falta de concentración. El aprendizaje autodirigido, que es normalmente la mayor parte de nuestro aprendizaje -estamos constantemente persiguiendo temas y conocimiento de interés personal o relacionado con nuestra competencia en nuestros lugares de trabajo- se considera demasiado libre.

- El aprendizaje de Acumulación, es algo continuo. Como una función del entorno, el alumno busca el conocimiento cuando y donde es necesario. La vida real, no la teoría, dirige este tipo de aprendizaje. Como proceso natural continuo, los estudiantes y las organizaciones son aptos para devaluar o restarle importancia a la acumulación de aprendizaje. El aprendizaje de acumulación es la actividad constante de nuestro trabajo y nuestra vida. Conseguimos nuestras perspectivas a partir de conversaciones, talleres de trabajo, un artículo. Conectamos y reunimos numerosos elementos y actividades, dando forma y creando continuamente nuestra comprensión y conocimiento.

#### 4.3 EDUCACIÓN MATEMÁTICA DESDE UNA PERSPECTIVA SOCIOCULTURAL

En el año 1998 el Ministerio de Educación Nacional emana los lineamientos curriculares para el área de Matemáticas, en ellos se reconoce, por ejemplo:

Que el conocimiento matemático, así como todas las formas de conocimiento, representa las experiencias de personas que interactúan en entornos, culturas y períodos históricos particulares y que, además, es en el sistema escolar donde tiene lugar gran parte de la formación matemática de las nuevas generaciones y por ello la escuela debe promover las condiciones para que ellas lleven a cabo la construcción de los conceptos matemáticos mediante la elaboración de significados simbólicos compartidos. (p.31).

Casi veinte años después maestros e investigadores nos seguimos preguntando sobre la mejor manera de abordar el conocimiento matemático concebido como una actividad social

y que, como toda tarea social debe ofrecer respuestas a los intereses de los sujetos que aprenden, además de aplicar procesos de interacción para facilitar la enseñanza y el aprendizaje en el área.

A la par con el interrogante, el horizonte divisa el modelo neoliberal propio de la educación en nuestro país, con su tensión por un lado entre la descentralización de la gestión, -lo cual incluye la financiación- y por el otro, una centralización en el control pedagógico; prueba de ello son las pruebas estandarizadas que se llevan a cabo en todo el país, las cuales no contemplan las diversidades culturales y económicas de los estudiantes.

Este panorama continúa legitimando el saber enciclopédico propio de la modernidad, en detrimento de los saberes cotidianos que se construyen fuera de la escuela y en dialéctica con las prácticas sociales (Jaramillo, 2011).

Estas prácticas sociales incluyen la velocidad y aparición de otros saberes mediados especialmente por las nuevas tecnologías los cuales se hallan muy ligados a la nueva naturaleza del trabajo, donde trabajar se convierte cada vez más en aprender, en transmitir saberes y producir conocimientos. El trabajo visto así, encuentra en estas tecnologías digitales un gran apoyo por lo que estas han modificado funciones primitivas tales como la memoria, la imaginación, las percepciones y el razonamiento (Lévy, 2007).

Ahora, si bien es cierto que actualmente la información se ha convertido en un insumo creciente y generalizado para casi todas las necesidades humanas, también es sabido que esta disponibilidad no es equitativa, de ahí el cuestionamiento de la expresión “nativos digitales”, pues no es cierto que la dotación, modernización y usos tecnológicos escolares se haya llevado a cabo sincrónicamente en nuestro país. Consecuentemente sobre la marcha y con esfuerzos en muchas ocasiones aislados de maestros, se han realizado estudios tendientes a referenciar la producción de contenido por parte de los estudiantes, así como las nuevas prácticas colaborativas, implementadas en clase.

Es por esta razón que los docentes como inmigrantes digitales se valen de la alfabetización, la cual tiene dos componentes básicos. Por un lado, el conocimiento del software que se

requiere y por el otro, el desarrollo de una mirada crítica que permita trabajar con las mediaciones, las hipermediaciones, los imaginarios y realidades sociales. A la postre, esta alfabetización permitiría formar ciudadanos que en medio de la inmersión conjunta en el ejercicio pedagógico produjera conocimiento aplicable en el aula, el cual favorecería las “formas de vida que hagan frente, creativa, amorosa y solidariamente, a la lógica avasalladora del mercado y a sus valores del consumo, competitividad e individualidad”. (Rueda, 2012 p.168).

Como se puede apreciar, se delinean otros caminos, que tienen en cuenta las prácticas culturales y las realizaciones científicas. Diana Jaramillo (2011), en su artículo *“La educación matemática en una perspectiva sociocultural: tensiones, utopías, futuros posibles”*, nombra hombres de ciencia como Darwin, Einstein y Gödel, y recuerda algunos de sus descubrimientos, los cuales han dado un nuevo estatuto al conocimiento, al alejarse de la idea rígida e inamovible, propia de los tiempos anteriores a la mitad del siglo XX.

Es por esta razón y desde una perspectiva sociocultural, como lo apuntan varios autores (Moura, 1998; Radford, 2000, 2006, 2008) la matemática es vista, según Jaramillo (2011)

Como producto de la actividad humana, que se forma durante el desarrollo de soluciones a problemas creados en las interacciones que producen el modo humano de vivir socialmente, en un determinado tiempo y contexto. (p. 18)

En suma, apoyados en estos referentes ya no es posible considerar la matemática en singular, pues no se la piensa como un ente inamovible; por el contrario, a nivel escolar los niños y niñas pueden generar aprendizajes y conocimientos a partir de ambientes que los reconozcan y promuevan acciones colectivas.



#### 4.4 INTERACTIVIDAD.

La interactividad ha sido documentada desde varias disciplinas, en esta parte se expondrán algunas consideraciones sobre su génesis y su relación en la construcción de la Narrativa Transmedia. Siendo un concepto que no se adentra en la univocidad de significado, se requiere abordarlo desde sus particularidades múltiples y complejas. En este sentido se expondrán los tres fundamentos que la constituyen, dados por Marco Silva: Participación-intervención, bidireccionalidad-hibridación y permutabilidad-potencialidad, ellos fueron de gran importancia a la hora de abordar la construcción de la narrativa, pues permitieron desbordar la noción de interactividad como manipulación de medios digitales y adentrarse en la interfaz como virtualidad y medio para la simulación, la cual se expondrá en los resultados. En consonancia con esta idea se adentrará en el carácter dialéctico que comporta la interactividad y su relación al construir la obra colectiva. Finalmente, como corolario de todo el despliegue teórico se nombran las categorías que sirvieron de base para el análisis de la interactividad en el trabajo investigativo.

##### 4.4.1 ORIGEN DEL TÉRMINO INTERACTIVIDAD

El término interactividad fue puesto de relieve para especificar un tipo singular de interacción. El motivo de esta emergencia se basa en considerar el campo semántico de la interacción bastante amplio, lo cual no comporta especificidades. Desde este punto de vista Marco Silva (2005) verificó que la interacción, remite a por lo menos tres interpretaciones:

- La genérica: La naturaleza está hecha de interacciones físico-químicas, lo que comporta una generalización moldeada por la cibernética, o bien no existe acción humana separada de la interacción.
- La mecanicista-lineal: Costalat- Founeau, desde el campo de la psicología social relaciona la interacción con un carácter restrictivo y reductor, pues está centrada en la idea sistémica de Parsons, en la cual la preocupación central es el equilibrio de las fuentes para mantener el sistema. Esta posición de Costalat, según Silva, revela una comprensión reduccionista del “modelo sistémico”, pero válido en el sentido de

buscar otras formas de nombrar lo que aparecía desde su disciplina, más allá de un “contrato latente de estabilidad” (p. 124).

- La dialéctica, interaccionista: Los interaccionistas se contentaron con el término, pues ven en él aspectos de motivación, predisposición de posibilidades y complejidad. Por el lado de la predisposición y la complejidad, se habla del “juego complejo” en el cual cada actor tiene que buscar un modo de inventar sus papeles y, al mismo tiempo, reconocer el significado estatutario de los papeles que los demás representan frente a él. Lo anterior, permite entender el pensamiento de Strauss, citado por Silva, cuando trata la motivación como:

Si en cualquier situación los protagonistas de la interacción no fantasearan con hipótesis y no buscaran adivinar los motivos de las acciones de los demás, sus propios textos no tendrían salida o serían sólo experimentales (...) Las evaluaciones de las motivaciones pueden ser falsas o verdaderas, pero de cualquier modo aquí ya puede haber una motivación para la interacción. (p. 127).

En esta última concepción el abanico de la interacción se abre a otras singularidades, lo cual no haría necesario la creación del término interactividad; entonces se pregunta Marco Silva, ¿habrá sido la disposición técnica hipertextual que redefinió la informática lo que los llevó a buscar en un término nuevo, no comprometido con significaciones genéricas o “planas”, las interacciones específicas a las que remite el hipertexto? (p. 130).

#### 4.4.2 FUNDAMENTOS DE LA INTERACTIVIDAD

Con respecto a la pregunta anterior, el autor no la responde, pero apoya el no polemizar y mejor concentrarse en los tres fundamentos de la interactividad: participación-intervención, bidireccionalidad-hibridación y permutabilidad-potencialidad, aclarando que estos se combinan, dialogan y no son independientes.

- Participación-intervención: Se distancia de los planteamientos de Baudrillard, para el cual los receptores, especialmente los de T.V, son seres pasivos y sedentarios, que perciben la programación, no como imposición sino como necesidad. Esto ignora que

las tecnologías por si solas no producen participación-intervención; lo que hacen es canalizar la autoría del sujeto movilizado. De esta forma el mensaje, el emisor y el receptor cambian de naturaleza. El mensaje de ser acabado se vuelve modificable; el emisor construye un conjunto de espacios visuales y sonoros que invitan a explorar y el receptor se convierte en un paseante de una posibilidad alta de trayectorias. Por otra parte, un exceso de senso-motricidad, no necesariamente es sinónimo de participación, lo cual se comprueba con la crisis de participación política de los más jóvenes.

- Bidireccionalidad-hibridación: Al término “bidireccionalidad”, entendido como comunicación en dos vías, donde el emisor es potencialmente un receptor y el receptor es potencialmente un emisor y donde el mensaje deja de ser un producto final para convertirse en un proceso, se le agrega una dimensión que no parece estar contenida en él: la fusión. Cuando se habla de bidireccionalidad, se entiende una comunicación de dos vías, pero no necesariamente la fusión entre A y B. Según Couchot, citado por Silva (p. 161), la fusión permite hibridar el universo del cálculo (lo numérico) con el gesto expresivo de la emoción, la ambigüedad, la duda entre el significar y el gozar propio de todo gesto. De esta forma la interactividad se da entre el pensamiento lógico racional, formateable y el pensamiento emocional creador, “cuyo imaginario se nutre de un universo simbólico de la naturaleza diversa que los modelos nunca podrán anexar” (Silva, 2005 p.162).
- Permutabilidad-potencialidad: Con el perfeccionamiento del ordenador, se reconoce no sólo el almacenamiento de gran cantidad de información, sino la posibilidad de combinarla (permutabilidad) y producir narrativas posibles (potencialidad). Estas dos operaciones alejadas de la lógica arborescente, que según Deleuzze y Guattari atan el pensamiento a estructuras jerárquicas y lineales (causa-efecto) no permiten desplegar el pensamiento rizomático que es la forma natural y física del cerebro. De este modo se adentra en la lógica de la complejidad. Arturo Escobar (2012) la explica así: “si tú haces A puede que pasen cosas que no sean B, porque A y B no están solos, sino que A y B son sistemas de interrelaciones con muchas otras cosas”.

Para Manovich, (2005) hablar de interactividad en lo que toca a los medios que se basan en el ordenador es una tautología. Es por esto que plantea abordar desde la teoría las experiencias que tienen los usuarios al usar los medios, ya sea de forma individual y/o colectiva. Para él, todo el arte clásico y el moderno es “interactivo”, pues el espectador completa las elipses en la narrativa literaria, también los detalles ausentes en los objetos de arte visual y aún en la escultura y arquitectura el público ha de adaptarse a la obra moviendo su cuerpo en diferentes dimensiones.

Desde este punto de vista no se puede confundir interactividad con interacción, de forma literal, como pulsar un botón, escoger un enlace, mover el cuerpo. Se requiere ir más allá de una estructura cognitivista que privilegia los procesos mentales de entradas administradas en la memoria de corto plazo y codificadas para su recuperación en un momento determinado. En su lugar se propone adentrarse en los procesos de interacción cerebral, con los hemisferios derecho e izquierdo para completar lo que falta, formar hipótesis, volverse al recuerdo e identificación, sin los cuales no podríamos comprender cualquier tipo de texto o imagen.

Según Manovich, la interpretación literal de la interactividad es un error que no es nuevo, el cual da lugar a un isomorfismo entre las representaciones y operaciones mentales con los efectos visuales externos, lo que conlleva a la objetivación del razonamiento de tal forma que las imágenes puedan usarse para aumentarlo o controlarlo. Estas son sus palabras:

A partir del siglo XIX, asistimos a afirmaciones recurrentes de los usuarios y los teóricos de las nuevas tecnologías mediáticas, desde Francis Galton (el inventor del fotomontaje en la década de 1870) a Hugo Münsterberg, Serguei Eisenstein y, recientemente, Jaron Lanier, en el sentido de que dichas tecnologías exteriorizan y objetivan la mente...Según Münsterberg, que fue profesor de Psicología en la Universidad de Harvard, y autor de una de las primeras interpretaciones teóricas del cine..., la esencia del cine radica en su capacidad para reproducir u “objetivar” en la pantalla diversas funciones mentales. (2005. p.105)

Así, en los años veinte Eisenstein especulaba que se podía usar el cine para exteriorizar –y controlar- la mente. Para esto ideó un experimento que consistía en hacer una adaptación a

la pantalla del Capital de Marx, su objetivo era enseñar al obrero a pensar dialécticamente de tal forma que proyectó dar al espectador visualmente la tesis y antítesis con lo cual según su pensamiento el obrero estaría listo para cumplir el objetivo planeado (Manovich, 2005). Se recuerda en este momento el dicho popular de los abuelos, “una cosa piensa el burro y otra el que lo enjalma”.

Mientras tanto, para Marshall citado por Scolari (2008), el concepto de interactividad en el contexto de la comunicación interpersonal hace referencia a la influencia recíproca entre sujetos y a la pérdida de autoridad en favor de una relación más igualitaria (por ejemplo, la interactividad entre sujetos dentro de un grupo). (p.97). Dentro de esta misma línea Amador (2014) la define como un proceso de vinculación que se da entre personas a través de medios y mediaciones, lo que implica dinamismo, movimiento y cambio. Entonces, la interactividad vista de esta manera y siguiendo a Lévy, 2007 constituye la humanidad en continuo, sin frontera, teje un universal por contacto.

Hoy en día en el ciberespacio, los defensores a ultranza de las nuevas tecnologías, han intentado destacar la interactividad, como una característica diferenciadora de los nuevos medios frente a los antiguos. Incluso en algunos círculos cercanos al mercado se habla de la democracia electrónica gracias a ella. Tales posturas no tienen en cuenta el sentimiento de control y poder que imponen los creadores de entornos digitales, llámense páginas web, blogs, videojuegos o cualquier otro sitio diseñado por alguien, los cuales presentan opciones donde el usuario puede elegir siguiendo determinadas lógicas.

Según Scolari (2008) “el entorno cibernético termina por construir un dispositivo ideológico que engulle a su usuario”(p.98), además agrega que se presenta el control del sujeto, puesto que en ese proceso interactivo va dejando huellas, que para Martín Barbero (2015) permite el rastreo del usuario, “el ser humano le entrega sus datos, sus necesidades, sus modos de pensar y sus modos de vivir a la escuela, al hospital, a la policía, a los bancos y a las instituciones de control” (p.15); pero agrega, que se da una paradoja porque estos mismos entornos digitales hacen visible la información social que conlleva mucho “ruido”, la cual

“posibilita que las mayorías hablen, puedan hablar con otras, con todo lo que eso tiene de ruido pero con todo lo que eso tiene de cambio histórico radical”.(p. 15).

Siendo así, la interactividad se constituyó en una oportunidad válida de exploración en clase, porque permitió que los estudiantes pudieran expresarse, sin privilegiar aquellos comportamientos que hacen eco de lo que maestros y textos matemáticos históricamente han hecho sobresalir. La Tabla 1 nos aproxima a la llamada dialéctica de la interactividad y nos insta a entender desde otra arista este concepto. Además, según el pensamiento de L. Manovich “*los medios interactivos nos exigen identificarnos con la estructura mental de otro sujeto*”.

#### 4.4.3 DIALÉCTICA DE LA INTERACTIVIDAD

Tabla 1 Dialéctica de la interactividad

Control del usuario	Libertad del usuario
<b>Tecnología cibernética:</b> Obliga al usuario a interactuar en los términos de la máquina	<b>Entropía:</b> Las redes de sujetos generan desorganización en el sistema
<b>Vigilancia:</b> Interactuar en una red digital significa dejar huellas, datos que pueden ser cruzados con otros y contribuir al conocimiento del usuario	<b>Prosumidor:</b> Ruptura de las categorías que fundaban el proceso cultural (producción/consumo) y desplazamiento desde el consumo a la producción.
<b>Adaptación tecnológica:</b> Los usuarios deben ambientarse a cada nueva tecnología, modificar sus cuerpos y su cognición a la forma de la interfaz.	<b>Usos desviados:</b> Los usuarios llevan a cabo decodificaciones aberrantes que rediseñan las interfaces y les hacen hacer cosas no previstas por el creador.
<b>Ideología:</b> El dispositivo inmersivo se convierte en un dispositivo ideológico que envuelve al usuario	<b>Tácticas de resistencia:</b> A las estrategias del productor de la tecnología se oponen las tácticas de uso.

*Fuente: Scolari, (2008)*

A partir de esta tensión se identificaron cuatro categorías para estudiar la interactividad en el proceso transmedia en clase de matemáticas, grado octavo.

- Sujeto-interfaz: Se partió de la idea de que el diseño del interfaz es fundamental para que el usuario pueda interactuar con los contenidos y los demás miembros. Es una ventana por la que se accede a un espacio virtual, recordando que lo virtual es real. Inicialmente el profesor se desempeñó como diseñador de interfaces, esto es, de ambientes de aprendizaje y orientó el acceso y no tanto los recorridos que cada usuario determinó hacer. Por lo tanto, se valió de diferentes alegorías que provocaran en el usuario el deseo de explorar y recorrer lo propuesto.
- Uno-muchos: En el modelo emisor-receptor-broadcasting, el vínculo a través de los medios generalmente se daba a través de la relación uno-muchos. En este modelo, las posibilidades de participación eran mínimas y sus contenidos se supeditaban a la imposición de un autor, quien fungía como el administrador de una audiencia o la parte activa de un proceso de recepción, orientado hacia las masas. (Amador, 2014).
- Uno-uno: Esta categoría remitió al “feed-back”, entre los participantes de un modelo que establece una división entre emisor y receptor. La retroalimentación actuó como refuerzo de los mensajes de la fuente de información y reprodujo las pautas de la emisión y se requirió fidelidad de la audiencia por el transmedia. En el aula se caracterizó por seguir las pautas de docentes y/o libros. Desde hace muchos años, se considera al feedback como las interacciones que se establecen entre emisor y receptores, y a partir de esas respuestas preestablecidas o prefijadas por quien controla el acto informacional, se puede determinar el “éxito” de los objetivos propuestos por el emisor. No hay manera de que el conjunto de participantes puedan ser emisores. (Aparici, 2012).
- Muchos-muchos: Se partió del hecho de estar atravesando una etapa donde se mantiene lo universal, pero disolviendo la totalidad, esto es, la asignación de un sentido único. Según Lévy,

Corresponde al momento en que nuestra especie, por la globalización económica, por la densificación de las redes de comunicación y transporte, tiende a no formar ya más que una sola comunidad mundial, única en su género, la humanidad reúne toda su especie en una sola

sociedad. Pero, al mismo tiempo, y paradójicamente, la unidad del sentido explota, quizá porque comienza a realizarse prácticamente, por el contacto y la interacción efectiva” (2007, p.225).



## 5 METODOLOGÍA

Cuando se concibe la educación escolar como relativamente autónoma y explicable en sí misma, se desaprovecha su carácter crítico (Sánchez, 1998). De esta forma no hay oportunidad de acercarnos a la realidad -desde una mirada integradora de sociedad- para transformarla ya sea a largo o mediano plazo. Paradójicamente la formación y reproducción de la sociedad no se explica sin procesos educativos.

Es por esto que el estudio se distanció del tradicional camino de “didáctica de las Matemáticas”. Se antepone la palabra tradicional, porque en el contexto colombiano en cuanto a la formación recibida por los docentes no se aborda como uno de los núcleos el conocimiento generado por una actitud reflexiva del profesor que posibilita convertir en problemas los fenómenos del aula, por el contrario, se asimila la didáctica como técnica de enseñanza.

Alejándonos de este camino mecanicista se comprende, según Pedro Rojas (1999) la reivindicación de la docencia como labor profesional.

Esta manera de asumir la docencia profesionalmente, posibilitó adentrarse en analizar casos concretos en su particularidad temporal diacrónica y local, a partir de las expresiones y actividades de los estudiantes. Las investigaciones con preocupación diacrónica, según Silvio Sánchez (1998) coinciden con la visión dinámica de la realidad y las nociones ontológicas del mundo inacabado y universo en construcción.

De esta forma la metodología fue de tipo cualitativo y buscó documentar la interactividad y los aprendizajes logrados por los estudiantes al construir una narrativa transmedia. Se tuvieron en cuenta las dos dimensiones humanas de las cuales habla Vasilachis, (2012): el componente esencial (que nos hace iguales) y el componente existencial (que nos hace únicos y distintos). Según la autora, este es el fundamento de una nueva epistemología, fundada en el sujeto conocido.

Así, su diseño privilegió comprender los procesos surgidos, sus contradicciones y potencialidades; no sólo desde la mirada del investigador que da significado a lo observado, sino también desde la forma de hacer explícita la significación dada por los participantes, considerando el conocimiento generado como una construcción colectiva.

Desde este punto de vista se recuerda que el conocimiento según Siemens tiene que ver con describir o explicar una parte de la realidad y también con el uso que se hace del mismo en algún tipo de acción. Con lo cual, se infiere que el conocimiento que se fue construyendo sirvió de insumo reflexivo en la parte pedagógica actual y futura. Esto, a partir de un marco de identificación con el otro, desde el reconocimiento de aquello que se tiene igual, pero también de aquello en lo cual hay contribuciones diferentes.

Otro punto importante a la hora de abordar la lógica cualitativa fue la consideración de Siemens (2006), con respecto a que “hablo según la situación en la que me encuentro dentro de mi red personal de aprendizaje... y del contexto en el que existo” (p.50). Por esta razón resultó esencial abordar los significados que los estudiantes atribuyeron a sus aprendizajes desde sus vivencias; razón por la cual la indagación de los aprendizajes logrados por ellos se alejó de pruebas estandarizadas de tipo cuantitativo; y por el contrario se ahondó en una comprensión detallada acerca del nosotros, y cada vez menos del conocimiento hablando de sí mismo.

Fue de tipo exploratorio (Hernandez, et ál, 2015), pues representó uno de los primeros acercamientos al fenómeno transmedia en educación matemática. Se indagó por la interactividad llevada a cabo y los aprendizajes movilizados por los estudiantes al interactuar en la construcción de la narrativa. A través de esta investigación se propuso generar un conocimiento que pudiera incrementarse en trabajos de este tipo, dando un nuevo valor al proceso de aprender a través de redes neuronales internas y redes externas conectadas por nodos personales y cibernéticos.

Es por esto, que la metodología se diseñó combinando varias técnicas de investigación, con lo cual se registró la complejidad de la actividad escolar, desentrañando las formas de

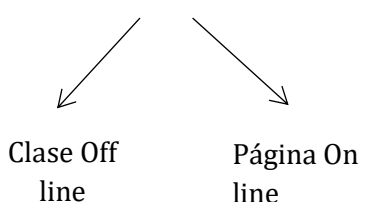
interactividad y los saberes logrados por los estudiantes en el ámbito institucional. Además, la experiencia investigativa de la autora en el colegio, constituye una ventaja a la hora de indagar el fenómeno de interés, pues hay cierto acercamiento cognitivo y afectivo con el tema.

Desde este punto de vista, la realidad es el sitio de partida, una forma de realismo post constructivista, no la estamos construyendo continuamente pero tampoco es aquello que se aprecia de primera mano. Para ello se propuso llegar a ella de forma rizomática, es decir descentralizada, donde se van produciendo cosas más allá de causa-efecto y se muestran cosas que no se pueden predecir. Por esto, la relacionalidad de diferentes referentes teóricos con los datos aseguró mayores informaciones para el análisis e interpretación de los mismos.

Los instrumentos de recolección de datos lo constituyeron las entrevistas semi estructuradas, el diario de campo para la reconstrucción de lo sucedido en el día. Igualmente, la guía del taller pedagógico mediada por registros fotográficos y/o audiovisuales permitió rehacer el retrato de un personaje o situación. La entrevista abierta fue una técnica que arrojó datos propios para el análisis. Y por último las exposiciones con sus respectivos soportes (música, videos, comics, obra teatral, blog, juegos y otros).

La Tabla 2 presenta una visión general de las técnicas e instrumentos utilizados.

Tabla 2 Técnicas e instrumentos de investigación

OBJETIVOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Identificar las formas de interactividad que producen los estudiantes cuando construyen narrativas transmedia en clase de Matemáticas.	Observación 	Diario de campo Entrevistas abiertas
Reconocer como estas formas de interactividad se relacionan con los procesos de aprendizaje de los estudiantes.	Taller pedagógico Grupo focal	Diario de campo. Guía de taller pedagógico. Entrevista semiestructurada. Exposiciones.

## 5.1 FASES

El proyecto se desarrolló en tres etapas básicas:

- PRIMERA FASE. DISEÑO. Motivación y presentación a los estudiantes de diapositivas con el tema Narrativa Transmedia. (Ver anexo 1).  
Descripción de los lineamientos, metodología y tiempo de trabajo; así como las herramientas a utilizar, los espacios, vinculación con las Competencias Institucionales (Razonamiento, Habilidad Comunicativa, Creatividad, Actitud Investigativa y Valores) y los dominios del pensamiento Matemático (Numérico, Geométrico-Métrico, Variacional y Aleatorio). Lectura de los primeros capítulos del libro *“El hombre que calculaba”*.
- SEGUNDA FASE. CONSTRUCCIÓN DE LA NARRATIVA Y PRODUCCIÓN.
  1. Pensarse y pensarnos: Reflexión individual y colectiva sobre las potencialidades, dificultades, las variables en torno a la recreación del relato.
  2. Diálogo de saberes: Desarrollo por grupos de un proyecto. Escogencia de medios y plataformas necesarias en la expansión. Consulta de contenidos matemáticos y temáticas para el montaje de la narrativa. Compendio de resultados, comparando el antes y el después, con el objetivo de socializar la obra. (Ver ficha individual sobre el antes y el después de construir la narrativa transmedia. Anexo N°2)
  3. Socialización de resultados: Discusión en torno a aprendizajes, logros dificultades e integración con compañeros y otras áreas. (Ver Taller. Anexo N°4 y Ver Guía de preguntas Grupo focal. Anexo N°5)
- TERCERA FASE. ANÁLISIS Y TEORIZACIÓN. Sistematización, categorización, análisis e interpretación de la información generada en la construcción de la Narrativa Transmedia. (Ver anexos del N°8 al N°14).

## 5.2 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Para dar cumplimiento a los objetivos planteados se siguieron unas etapas que abordaron el diseño, la construcción y producción de la Narrativa Transmedia. De acuerdo a esto se presentó el proyecto al Consejo Académico de la Institución, el cual dio su aval, siempre y cuando la indagación se hiciera extra-clase. De esta forma se pidió permiso a la coordinadora de primaria, quien nos prestó el aula máxima de la sede C y un salón con 8 computadores, los cuales debían ser utilizados en la jornada de la tarde.

Se buscó inicialmente identificar las formas de interactividad que produjeron los estudiantes en este proceso y posteriormente establecer las relaciones entre dichas formas de interactividad y los aprendizajes logrados en Matemáticas. Se abordó la interactividad desde lo observado en el diario de campo del investigador y las entrevistas abiertas. Así mismo los aprendizajes logrados, se establecieron entre otros, mediante la aplicación de un taller y la entrevista a un grupo focal.

De esta forma los instrumentos para la recolección de la información fueron:

### 5.2.1 El diario de campo

Este diario llevado por el docente, permitió una primera organización de los hechos y eventos vividos en la creación del transmedia. Se realizó un formato de observación en el que se pudieron realizar descripciones de situaciones cotidianas de la actividad extraescolar. Sirvió como base para el análisis de los datos, de acuerdo a las categorías previstas de interactividad. Se resaltaron algunas palabras y frases claves para poder organizar y establecer patrones con respecto a dichas categorías. (Ver anexo N°3).

### 5.2.2 El taller

Se constituyó en un dispositivo para hacer ver, hacer hablar, para recrear, es decir hacer visible algunas relaciones y saberes. En este sentido se recolectó información acerca de los

aprendizajes logrados al construir la Narrativa, además se facilitó el reconocimiento de una obra colectiva, que se nutrió de múltiples conexiones. El taller se aplicó finalizando el proceso de construcción de la Narrativa y sus objetivos fueron: Conocer cómo fue el proceso de creación de la obra transmedia presentándola a los demás compañeros y reconocer los aprendizajes que lograron los estudiantes al construir la narrativa. (Ver anexo N°4).

### 5.2.3 La entrevista semiestructurada

La entrevista fue una técnica de gran utilidad en la investigación, se definió como una conversación que se propuso un fin determinado diferente al simple hecho de conversar. Se utilizaron estas entrevistas a lo largo del trabajo investigativo presentando flexibilidad a la hora de hacer las preguntas. Con el propósito, de ajustarse a los participantes y a los ambientes se llevaron a cabo en distintos momentos. Además, nos seguíamos viendo con los estudiantes en las clases de Matemáticas dispuestas en el horario escolar en la jornada de la mañana. La ventaja de esta situación fue la posibilidad de aclarar términos, identificar ambigüedades y reducir formalismos para que surgiera la sinceridad y espontaneidad. Estos tipos de entrevistas permitieron hacer una retroalimentación del proceso investigativo. (Ver anexo N°5. Entrevista al grupo focal).

## 5.3 CRITERIOS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS

En esta parte inicial se expondrán los procedimientos llevados a cabo para hacer el análisis cualitativo, con miras a presentar los resultados de la investigación. Para esto, es relevante recordar los objetivos de la investigación, pues la construcción de unas matrices previas, apuntaban al logro de los mismos (Ver anexos N°6 y N°7). Los objetivos fueron: Identificar las formas de interactividad que producen los estudiantes cuando construyen narrativas transmedia en clase de Matemáticas y reconocer como estas formas de interactividad se relacionan con sus procesos de aprendizajes.

De acuerdo con los trabajos mostrados por los estudiantes en la página web <http://stopping.webnode.com.co/>, el diario de campo, así como las entrevistas semiestructuradas y abiertas; se atendieron las categorías iniciales de Narrativa e

Interactividad; se recuerda que estas surgieron directamente del marco teórico, por lo siguiente:

- Los diferentes tipos de interactividades: sujeto-interfaz, uno-muchos, uno-uno y todos-todos se constituyeron en subcategorías claves para abordar el primer objetivo de la tesis, que es identificar las formas de interactividad que producen los estudiantes cuando construyen la Narrativa Transmedia.
- Al tratarse de Narrativas es importante la descripción y las textualidades de los niños, pues de este modo se acerca al sentir de ellos revelando las formas de interactividad que se originan.

Finalmente, para efectos de visualizar mejor la información, la matriz con respecto a la interactividad fue sintetizada. (Ver anexos del N°8 al N°11)

En relación al segundo objetivo, a partir de la identificación de los diferentes tipos de interactividades se establece la relación con los aprendizajes de los estudiantes. Para ello se aplicó el taller final de socialización, la entrevista al grupo focal y otras entrevistas semiestructuradas. Después de codificar las textualidades de los estudiantes se obtuvieron las siguientes categorías:

- Interiorización del conocimiento el cual comprende: de lo fácil a lo difícil, aprendizaje significativo, conceptos previos, ventajoso en un futuro, transmisión de conceptos.
- Aprendizaje de exploración cultural, formado por: intereses propios, cultura audiovisual y aprendizaje autónomo.
- Aprendizaje continuo que comprende: por voluntad propia, recolectar y descartar información, relevancia para un fin.

Estas tres categorías fueron el punto de partida para el análisis de datos con respecto a los aprendizajes y su relación con la interactividad. (Ver anexos del N°12 al N°14)

### 5.3.1 ANÁLISIS DE LA INTERACTIVIDAD

Vale recordar que lo interactivo según el marco teórico no es un término usado a priori para indicar un perfil de un sistema u otro; se adentra más en desbordar la noción instrumental, lo cual requiere un trabajo de observación que detalle su naturaleza dialéctica. Según Scolari,

se presenta una tensión entre el control del usuario y la libertad que la interactividad promueve. Entre otros, obliga al sujeto a interactuar en los términos de programas, pero paradójicamente también genera desorganización en el sistema; también el dejar huellas puede ser utilizado por organismos de control, pero a su vez contribuye al reconocimiento del sujeto cuando se convierte en productor. Además, a las estrategias de dominación se antepone las tácticas de uso, como lo plantea Scolari (2008)

Desde este punto de vista las subcategorías enunciadas con respecto a la interactividad, al expandir el relato del libro “El hombre que calculaba” en forma de narrativa transmedia fueron las dadas entre: sujeto-interfaz, uno-muchos, uno-uno y todos-todos

En lo que respecta a la primera, **(sujeto-interfaz)** se reconocieron las interfaces como el conjunto de materiales y ambientes que permitieron la interacción entre la información digitalizada y el mundo cotidiano de los estudiantes, desde este punto de vista, esta toma varios matices. Por un lado, la relación entre el software de diferentes programas y los estudiantes, los cuales en muchos casos no fue muy amigable. Se toma el ejemplo de Jennifer cuando comenta: “Él nos dijo bueno, los personajes se sacan de acá les puedes poner el cabello mono, negro, los puedes mover, que hagan movimientos, el fondo de pantalla también nos enseñó a abrir la página porque también era complicada era difícil de aprender a manejar”. (Ver anexo N°8. Comic “El hombre que calculaba”). La niña se refiere al momento en el que un compañero del grupo les enseñó la forma de crear una historieta gráfica, con lo cual ellos expandieron el relato con otro comic del capítulo 4.

En cuanto a la relación con el texto impreso, el comic mostró nuevos personajes y además otras subjetividades de los protagonistas originales. En el capítulo original, todos los personajes son hombres, en el trabajo grupal, a pesar de que se aumentaron dos mujeres, el personaje central continúa siendo de sexo masculino.

De acuerdo a las notas de campo los estudiantes indagaron en diferentes fuentes, tanto humanas como tecnológicas, para entender la trama de la historia, y la parte matemática, que dicho sea de paso mostró dificultades en su comprensión.

Inicialmente el profesor se desempeñó como diseñador de ambientes de aprendizaje y orientó el acceso y no tanto los recorridos que cada usuario determinó hacer. El aula de clase



se convirtió de esta forma en una gran interfaz, donde se permitió la convergencia de medios y la transformación y remedación de otros para la generación de aprendizajes.

Por el lado de la subcategoría **uno-muchos** se presentó un estudiante que asumió el rol tradicional de profesor, porque era el que “entendía mejor y daba las mejores ideas”. (Ver anexo N°9. Proyecto: Exposición de volumen y fracciones). Este liderazgo fue apoyado por cinco mujeres y otro hombre que pertenecían al grupo. A pesar de haber convergencia de medios y plataformas la interactividad llevada a cabo contó con alguien que sabía más, el cual se veía en la obligación de nivelar a los compañeros. El trabajo en las sesiones presenciales se orientó a entender temas de matemáticas consultando en diversas fuentes.

Este enfoque parte de ver las Matemáticas escolares como una secuencialidad que va de lo fácil a lo difícil, mediada por la enseñanza de alguien más versado. Se pretende de esta forma suplir de forma rápida la falta de entendimiento. De esta manera el estudiante que funge como docente, tiene la potestad hasta de decidir la forma de presentación y el programa a utilizar; estas son sus palabras: “yo hice y edité la presentación con Camtasia estudio 8. No estaban de acuerdo sobre la forma de presentación. Yo dije que era mejor la presentación, luego unos se trababan” (Felipe, exposición áreas y volúmenes). Aquí el niño se refiere a la manera en que se expondrá el trabajo para que no haya complicaciones, porque de pronto “alguien no tiene muy claro los temas”. Esta situación nos recuerda que la educación es vivenciada a futuro, no interesa tanto la experiencia presente, sino, lo que finalmente servirá más adelante. De tal forma que tampoco hubo mayor relación entre el tiempo y el espacio de la narrativa base, lo urgente primo sobre lo importante.

En lo que tiene que ver con la interactividad **uno-uno** se percibió más participación que la anterior subcategoría, entre tanto el abanico de contribuciones y fidelidad por la narrativa es mayor. Desde este punto de vista se bordeó la relación emisor-receptor, porque se notó la división entre el saber libresco y a lo que se debe llegar después de seguir ciertas reglas o normas. Así lo describen los estudiantes del grupo, con respecto a la factorización. (Ver anexo N°10. Proyecto: Expansión del relato en diferentes medios y plataformas)

A pesar de que se enlazaron otras páginas de diferentes cursos, dando la opción de ampliar el espectro, la consigna fue seguir progresando con la Matemática. Para el grupo el progreso da cuenta de un proceso bien definido que consta de: ver la explicación, después observar algunos ejercicios resueltos como ejemplos y finalmente realizar otros propuestos. Al respecto Angie nos comenta, explicando cómo su grupo expandió el relato en la página: "...entonces por lo tanto por este lado podemos ver la explicación y por este otro podemos ver los ejercicios ya resueltos, lo mismo de caso séptimo y en caso octavo ya no resolvimos los casos, puesto que ya ellos tienen que hacerlo por ellos mismos". De esta forma se nota una especie de retroalimentación, porque hay manera de confrontar algunos ejercicios con la explicación y su respectivo algoritmo.

En los resultados se ahondará en este aspecto, en lo que tiene que ver con la aparente bondad de esta forma de enfocar las Matemáticas.

El equipo estuvo conformado por tres niñas y tres niños. A la hora de ensamblar la página tanto hombres como mujeres participaron de igual manera. No hubo diferencias entre lo planteado por ambos sexos.

Una estudiante se encargó de registrar las visitas diarias a la página, mostrando con emoción los momentos en los cuales se aumentaban los visitantes.

Entre tanto, la subcategoría **Todos-todos** mostró un grupo muy heterogéneo, los niños que conforman el equipo con respecto a las Matemáticas escolares presentan un desempeño dispar. Sólo se presenta una estudiante que tiene gran facilidad en el área, pero a diferencia de lo que sucedió con el análisis que se hizo de la categoría uno-muchos, no se asumió un liderazgo que opacará las intervenciones de los seis miembros restantes del grupo. Lo que sucedió es que todos se hicieron presentes y nadie falló, porque todos desde sus talentos e intereses contribuyeron en la creación de los videos. Así lo explicó Laura, "Uno siempre tiene que tranquilizarse cuando hace los trabajos, no desesperarse. Fue fácil con ayuda de entre todos, como nadie falló, además él ya conocía el programa". (Ver anexo N°11. Proyecto: Caricatura animada capítulo 3.)

Estos jóvenes tenían la idea de “poner el libro en la actualidad” y lo lograron de forma divertida como ellos lo aseguran, aunque no fue de manera inmediata. Los primeros días dieron muchas vueltas, molestaron, no entendían los capítulos, después empezaron a escoger algunos que les llamaban la atención, pero que no eran tan fáciles de llevar a la realidad, pero finalmente concretaron la idea. El grupo expandió el relato con una situación matemática diferente a la del texto original, además recreada en la actualidad. En el trabajo de campo se notó gran compromiso y alegría en la labor llevada a cabo. Cuando se les preguntó si se había tenido en cuenta su punto de vista en el trabajo desarrollado, todos al unísono respondieron que sí.

### 5.3.2 ANÁLISIS DE LOS APRENDIZAJES

En el marco teórico se abordó el aprendizaje como conocimiento aplicable, el cual puede residir fuera de nosotros, como por ejemplo en bases de datos. También, otra de sus particularidades es que está enfocado en conectar conjuntos de información especializada. De tal forma que las conexiones que hagamos reconociendo patrones, tienen mayor importancia que el estado actual de nuestro conocimiento.

De esta forma el conocimiento se percibe distribuido en redes, al igual que el acto de aprender se relaciona con la creación y navegación en ellas.

Cómo ya se anotó las tres categorías que se tuvieron en cuenta para abordar los aprendizajes y que salieron de los datos fueron: Interiorización del conocimiento, Aprendizaje de exploración cultural y Aprendizaje continuo.

Con respecto a **la Interiorización del conocimiento** se indagó al grupo que hizo el proyecto PROBABILIDAD – minecraft. (Ver anexo 12) Escogieron el dominio estadístico para expandir la historia utilizando el formato de videojuego, porque dos de los cuatro integrantes de este grupo son niños aficionados a ellos. En esta categoría fue importante partir de herramientas y temas ya conocidos en clase, es decir ir construyendo para poder llevar a cabo el trabajo, de esta forma se profundizó en lo que existía. Los estudiantes ahondaron en la parte estadística y por el lado de la expansión, con respecto al software, se requirió mirar algunos

tutoriales en inglés, lo cual no fue un obstáculo pues uno de los niños del grupo tiene facilidad para entender el idioma.

Cuando el grupo expuso, no se entendió casi el tema, aunque la parte gráfica mantuvo la atención del salón. Esto no fue motivo de preocupación por parte de los expositores; además la historia construida, tuvo una organización muy parecida a la estructura lingüística del cuento: inicio, nudo y desenlace, las palabras de Steven lo confirman: “Nos basamos pues como en la trayectoria del libro, que llegaba...ayudaba y se iba, entonces eso fue lo que representamos”. (Ver anexo N°12. Proyecto: PROBABILIDAD – minecraft.)

Todos los integrantes sintieron gran admiración por el hombre que calculaba, lo consideraron un “prodigio”, porque tenía una gran mente. En este tipo de aprendizaje se privilegian las enseñanzas de tipo lineal, se parte de lo fácil a lo difícil, con el objetivo de ir acrecentando los conceptos previos, lo cual en un futuro proporcionará ventajas, como de las que gozaba el protagonista del cuento.

Mientras tanto por el lado del ***Aprendizaje de exploración cultural*** se habla de un proceso autónomo mediado fuertemente por la cultura audiovisual e intereses propios; no tanto desde las temáticas escolares propuestas. De esta forma el grupo que hizo el juego “¿Quién quiere ser un hombre que calculaba?” (Anexo 13) se acerca a este tipo de aprendizaje, pues los estudiantes participaron muy activamente en la red ya que indagaron mucho de manera autodidacta para poder presentar los dos juegos. Como ellos mismos lo anotan el trabajo se convirtió en un reto personal, más allá de una actividad por nota.

Fue un grupo que ensayó mucho con diferentes programas, por lo cual las dos horas en contra jornada que se brindaron a transmedia fueron insuficientes, además como ellos mismos lo anotan, en ocasiones la sala no estaba disponible. Entonces tuvieron un gran compromiso porque: “si a alguien se le olvidaba algo era complicado”. De manera explícita los jóvenes mostraron su predilección por las cuestiones tecnológicas digitales, a las cuales la escuela presenta restricciones, pues la polifonía de la imagen no encaja muy bien con el modelo de significado único que desde ella se propone.

Paradójicamente el grupo a pesar de ser tan creativo y consagrado a la hora de crear con la lógica transmedia, en las actividades de aula regular (salón de clase, jornada mañana) brilló por su poca participación y compromiso. (Ver anexo N°13)

Siguiendo con este análisis se presenta la última categoría llamada ***Aprendizaje continuo***, en ella prima hacer las cosas por voluntad propia, recolectando y descartando información y comportamientos, porque se busca con ello la relevancia para un fin establecido con antelación. Se diferencia del anterior aprendizaje en este aspecto.

Se indagó en el grupo del comic “El hombre que calculaba”. Los niños en las primeras sesiones se distinguían por ser muy unidos, pero indisciplinados; en la cuarta sesión empezaron a tener un comportamiento más centrado con respecto a la obra que estaban construyendo. Esta situación la ratificó Samuel: “...sólo vinimos al curso para estar los cuatro, pero después le echamos ganas y pues para empezar a hacer los comics y el juego que no se concretó, pero es un proyecto en pausa demasiado grande” (Ver anexo N°14 comic “El hombre que calculaba”)

De manera sorprendente, después de la cuarta sesión los niños empezaron a estar ocupados, por voluntad propia; permanecieron más atentos a la obra, de tal forma que todos se unieron en torno a lo que estaban construyendo.

Un joven, inició “cacharreando” con el programa Pixton y después los otros se interesaron también por aprender, para lo cual construyeron las viñetas del capítulo cuatro. Aunque el manejo del programa era una parte importante, también debieron remitirse muchas veces al texto, entenderlo y sacar frases claves para incorporarlas al trabajo.

Paralelamente en las clases regulares este grupo se interesó por la factorización y con el álgebra de Baldor como guía desarrollaron ejercicios sobre los casos sexto, séptimo y octavo. Argumentaban que esto les iba a servir porque tres de ellos quieren ser médicos y el otro piloto

## 6. RESULTADOS

Teniendo presente las preguntas que guiaron la investigación sobre las interactividades que se desplegaron y la relación con los aprendizajes logrados al construir la Narrativa Transmedia, se tuvo como objetivo principal relacionar dichos aprendizajes con las interactividades mostradas. En este capítulo se expondrá dicha relación, por esta razón en lo concerniente a los aprendizajes se retomarán las formas de interactividad. Así, se da respuesta a los objetivos propuestos al corresponder las formas de interactividad con los aprendizajes encontrados.

La interactividad por su carácter dialéctico, presentó diferentes formas, a pesar del uso de tecnologías digitales. Se corrobora una vez más, que la cuestión no es de medios, sino de hipermediaciones, al decir de Scolari.

Se mostrarán los resultados, superando la noción de bueno o malo de ciertos tipos de interactividad; en su lugar se plantea concentrarse en las relaciones que se dan entre ella y los procesos de aprendizaje para fortalecerlos, evitando el camino de la disociación y la particularización, con lo cual se desperdiciaría todo un potencial de aprendizajes en el salón de clase.

### 6.1. ACERCA DE LA INTERACTIVIDAD

#### 6.1.1. SUJETO-INTERFAZ

Al construir la Narrativa Transmedia se encontraron dos tipos de textos: los expansivos que ampliaron el mundo narrativo con nuevos personajes y tramas; y los compresivos que generaron nuevas interpretaciones (Scolari, 2008), las cuales provocaron un cambio en la subjetividad de los personajes. Se ilustra lo anterior con el grupo del comic (anexo N°14) en el cual aparecen tres hombres y dos mujeres; en el capítulo original, se hace alusión a cinco personajes masculinos. Si se presta atención a la primera viñeta se nota como la mujer, no es la menor por lo cual se escaparía de recibir la parte más pequeña de la herencia. En la segunda viñeta se observa como la otra mujer toma una posición con

respecto a la petición de Beremis, negándose a entregar el camello, y explicando la razón de su negativa.



Figura 1 Comic El hombre que calculaba

Por el lado de la caricatura animada (anexo N°11) la trama se desarrolló en la actualidad, repartiendo 17 apartamentos. (Ver figura 2). Esta cifra no corresponde a la presentada en el texto, para ello los niños tuvieron que generalizar y abstraer, ensayando con diferentes números, para que el problema tuviese una respuesta lógica. Además, cada uno tuvo su representación en las diferentes viñetas, pues se procuró construir personaje atendiendo a rasgos físicos particulares de cada integrante del grupo.



Figura 2 Caricatura animada El hombre que calculaba

Desde este punto de vista los participantes hicieron su paso de consumidores a prosumidores, lo cual sólo fue posible en un ambiente de aprendizaje (interfaz) que promovió la desaparición de la pantalla exterior, y del libro como única realidad y se adentró en otra más cercana a ellos, por esto se permitió que la virtualidad fuese una realidad presente, no tanto en potencia. Manovich (2005) nos muestra este enlace así:

El monitor se halla montado en la cabeza, cuyas imágenes ocupan por completo el campo visual del espectador. Este ya no mira una superficie plana y rectangular desde cierta distancia, una ventana abierta a otro espacio, sino que ahora se ve situado completamente dentro de él. O para decirlo de manera más precisa, los dos espacios el físico y virtual coinciden" (p.149).

Esta manera de ver lo virtual, va muy de la mano de lo planteado por Lévy (1999), donde la virtualidad se constituye en algo problemático, que requiere una solución urgente, a la que él llama actualización. Esto fue lo que hicieron los integrantes de ambos grupos: a partir de una situación confusa recrearon e inventaron formas de solución, alejadas de recursos predeterminados dentro de la labor educativa, pero sí muy cercanas al sentir de ellos.

Se puede afirmar que la relación con las interfaces planteadas se dio de manera natural, en medio del control institucional-tecnológico y la libertad que hasta cierto punto brindó el salón como ambiente de aprendizaje apoyado por las tecnologías. De todas maneras, los estudiantes al tener un acercamiento cotidiano con determinado software, percibieron esta opción libertaria viable lo cual hizo que pasara desapercibida la intervención que los obliga a interactuar en los términos de la máquina y el espacio institucional.

Mientras tanto la narrativa que construyó tanto el grupo del comic, como el de la caricatura animada se constituyó en una prótesis de la pantalla interior de ellos, por lo cual lo real y virtual se confundió, como ya lo anotó Manovich. Al construir el comic, los estudiantes no observaron algo externo a ellos que los transportaría totalmente a otros lugares, sino que presentaron una situación real añadiendo el reconocimiento propio. Prueba de ello, fue la creación de dos personajes femeninos, pues en el contexto actual la participación de las



mujeres es diferente a la que se llevaba a cabo en el tiempo en que se escribió el libro. (Ver figura 1). También es imposible hoy en día para estos jóvenes repartir camellos como herencia, esto lo entendió el grupo de la caricatura animada que en su lugar recurrió a los apartamentos. (Ver figura 2)

### 6.1.2. UNO-MUCHOS

Esta forma de interacción, es hija del modelo pedagógico transmisivo caracterizado por la unidireccionalidad, la cual se identificó con la forma funcionalista de la comunicación, basada en la división entre emisor, receptor, mensaje y canal. Desde este punto de vista las posibilidades de participación fueron mínimas y sus contenidos se supeditaron a la imposición de un autor, quien fungía como el administrador de una audiencia (Amador, 2014).

Es por esto, que la exposición de volumen y fracciones (Ver anexo N°9) contó con un estudiante que tomó el papel tradicional de docente, el cual consideró a sus compañeros como receptáculos de la información al estilo de los medios masivos de comunicación analógicos. A pesar de que se utilizaron medios digitales, como el ordenador para hacer consultas en la web, el programa con el cual se hizo el video y la página de Facebook, no hubo “contaminación” de la cultura de los jóvenes, ni tampoco se evidenció mucha participación de ellos.

Al respecto Scolarì (2008) toca este tema, al hablar de las hipermediaciones. Él, no sólo hace referencia a una mayor cantidad de medios sino también a la “trama de reenvíos, hibridaciones y contaminaciones” (p.114), que, a partir de las tecnologías digitales con sus combinaciones interminables de bits, nos llevan a unas nuevas configuraciones, con lo cual se le resta importancia a la tecnología representada en los medios digitales y se privilegian las resistencias, complicidades y sobre todo la participación del usuario.

De esta forma la interactividad presentada nos recuerda el modelo industrial, es decir el de la fábrica que precisaba de operarios que hicieran lo que era requerido en un proceso de producción fragmentado y en serie. Los contenidos fueron presentados de forma separada y

se organizaron de fáciles a difíciles, según lo dicho por Felipe “La información eran ejercicios fáciles y difíciles. Yo escogí dos difíciles que eran volumen del cilindro y factorización”. Aquí, el estudiante ratifica que es la persona que si entiende los temas y por eso explica los ejercicios difíciles. Mafe por su parte dice: “yo estaba muy mal, porque nunca había visto ese tema, fue como que Felipe me explicará”. La estudiante es consiente que necesita nivelarse en temas, con lo cual desconoce sus potencialidades, para aportar al grupo. Esta práctica aun continua muy arraigada en la escuela, pero no sólo por los docentes, sino también por los mismos estudiantes que han crecido dentro de este modelo. Así, se desconoce el potencial social y cultural de los personajes que participan del acto educativo, además se sabe que no existen personas expertas en todos los campos del conocimiento.

### 6.1.3. UNO-UNO

En este tipo de interactividad el usuario es más activo que en la anterior forma, porque se entabla una bidireccionalidad entre el emisor y el receptor, aunque no haya hibridación. Según lo expuesto en el marco teórico, esta corresponde a la fusión entre el universo del cálculo (lo numérico) con el gesto expresivo de la emoción. De tal forma que se pierde el sentido de humanidad, porque no hay duda, emotividad, ni tampoco goce, entre otros.

Para entender un poco más, en que consiste la hibridación Mario Kaplún (2002), explica la naturaleza de la retroalimentación y su poca relación entre lo racional y emocional, estas son sus palabras:

Sigue habiendo un emisor (E) protagonista, dueño de la comunicación, que envía un mensaje (m) a un receptor (R), el cual, por consiguiente, continúa reducido a un papel secundario, subordinado, dependiente; pero ahora aparece una respuesta o reacción del receptor, denominada retroalimentación (p.37).

Kaplún se acerca en algo a lo vivido por el grupo que creo la página <http://stopping.webnode.com.co/>. (Ver anexo N°10). Angie, manifiesta lo siguiente: “También vimos el Teorema de Thales con el profesor Julio profe, más adelante hubo compañeros que realizaron videos, para esto se creó una página en YouTube donde podíamos

presentarlo desde ahí y tener visitas e ir creciendo el conocimiento matemático”. Cuando la niña habló de “ir creciendo el conocimiento matemático” hacía alusión a los recursos que pueden utilizar para entender contenidos que no están muy claros, se refiere específicamente a los videos de Julio profe. En la página webnode, colgaron dos del profesor, en el primero hay “una demostración” como se ve en su título, del teorema de Thales y en el segundo un ejemplo. Los estudiantes prestaron mucha atención al desarrollo de los videos y después reprodujeron lo que ahí se exponía, utilizando otros ejemplos.

Este feed-back, es el que se ha institucionalizado como forma de aprender matemática. Por otro lado, a pesar de que los estudiantes creadores de la página web plantearon ejercicios que los desarrollaban con un lenguaje coloquial, cercano al de sus compañeros, los “otros”, continuaban teniendo un “menor rango”. El lenguaje parecería atenuar la unidireccionalidad del modelo, sin embargo, el patrón subyacente fue el de la persuasión para conseguir determinados efectos; en este caso que los casos sextos, séptimo y octavo de factorización quedaran claros para los compañeros.

Esta retroalimentación sirvió para conocer el “éxito” de los objetivos propuestos por el grupo creador de la página y según Aparici (2008) no tiene en cuenta que los participantes pueden ser sujetos de la emisión, conformándose una comunidad de emisores que se interrelacionan con el mismo status comunicativo. Lo anterior no quiere decir que se desentienda de contenidos y de resultados, pues todos sabemos que las Matemáticas son muy importantes, como ciencia, pero sí que se privilegien otros modelos que tengan en cuenta la participación y el proceso de la mayoría.

El planteamiento del grupo con respecto a la factorización evidenció un atajo para evacuar estos temas, por esto se esbozó la sustitución de hábitos tradicionales por otros favorables. Al respecto Kaplún al hablar de hábito entiende: “la relación entre el estímulo y la respuesta que la persona da a este estímulo, respuesta por la cual recibe recompensa” (2002, p.p 33-34). El hábito definido así es una conducta no reflexiva, que puede ser condicionada y manipulada por el docente de acuerdo a estímulos y recompensas adecuadas, es por esto que se puede llegar fácilmente a una educación manipuladora en contravía a otra reflexiva, centrada en el proceso y autogestión de los educandos.

Finalmente, esta forma de interactividad aporta poco a la construcción de sentido, porque priman los objetivos de quienes dirigen la enseñanza. Se continua con una relación educativa en una sola dirección, la cual conlleva una aparente eficacia, pero en realidad lo que se quiere es aprender para responder a un objetivo puntual planteado externamente. Se podría asimilar con lo que comúnmente se llama “aprender para el examen”.

#### 6.1.4. TODOS-TODOS

Este modo de interactividad según Aparici (2012), representa el concepto más elevado de la misma y se asocia con la acepción más profunda de comunicación, esto fue lo que se evidenció con el trabajo del grupo que hizo la caricatura animada (ver anexo N°11); el grupo de los juegos (ver anexo N°13) y el comic (ver anexo N°14), las categorías emisor - receptor se desdibujaron y dieron paso a los tres fundamentos de la interactividad que según Silva (2005) se combinan y no son independientes, veamos:

- Participación-intervención: La lectura del libro pasó de ser un cuento acabado a ser una(s) narrativa(s) inicial(es) de exploración, convirtiendo a los estudiantes en paseantes de una posibilidad alta de trayectorias, en las cuales involucraron sus vivencias, intereses y talentos. Andrés del grupo de la caricatura animada lo expresó así: “en realidad al principio no teníamos una idea en concreto, entonces Tania dijo; yo leo el libro, después Chuchoque dio la idea del video y yo dije que podía ayudar en la edición”
- Bidireccionalidad-hibridación: La hibridación se refirió a la fusión del universo de lo numérico (no sólo la parte matemática de los capítulos, sino la confluencia de bits con el software utilizado) con la emoción, la ambigüedad y la duda de la cual fueron conscientes los estudiantes. De esta forma la interactividad se dio entre el pensamiento lógico-racional (formateable) y el pensamiento emocional-creador; es por esto que los niños se sintieron reconocidos y satisfechos con el trabajo. De esta forma lo dijo Jennifer: “profe, pero yo también digo que al humano le gusta hacer lo que interesa y lo que le gusta, lo que lo divierte, lo que le apasiona, por ejemplo, una canción que te gusta, te apasiona, tú te la aprendes de cabo a rabo, en cambio tú vas a

estudiar para una evaluación de inglés y te dicen apréndete 20 verbos en inglés y no te aprendes ninguno porque no te gusta y no te lo aprendes, porque el humano aprende lo que le divierte”.

- Permutabilidad-potencialidad: Los estudiantes con ayuda del ordenador dispusieron de una gran cantidad de información desde videos tutoriales de programas hasta blogs para entender lo que proponía el libro. Así, la combinación de toda esta información permitió la permutabilidad, mientras que la potencialidad se notó en las nuevas narrativas que ellos montaron, cambiando la parte matemática y llevándola a la actualidad. Samuel (anexo N°14), lo expresó así: “Después del curso transmedia entendí con los juegos, con los videos que tú nos enseñaste, la página de otros niños que habían hecho el mismo proyecto, que la matemática tiene varios puntos de vista no sólo el cuadrado y del cuadrado no salen hay que entender que hay que mirar más allá de”.

A diferencia del grado de interactividad anterior, uno-uno, se podría hablar del modelo feed-feed (Aparici, 2012) “en el que los participantes en el proceso comunicativo se alimentan comunicacional e informativamente todos con todos” (p.53). Es por esto que se notó una construcción colectiva, donde los niños se sintieron libres de aportar a la obra, sin restricciones de jerarquía o rango. Al respecto, Tania comenta sobre el trabajo en equipo (Ver anexo 11. Caricatura animada) “Los videos sufrieron varias partes de edición, primero quienes leyeron, luego quienes los editaron para la actualidad y luego quienes los hicieron”. En este grupo cada estudiante de acuerdo a sus habilidades se inscribió en una de estas actividades, sin necesidad que nadie asignará roles o se encargará totalmente de hacer el trabajo reuniendo las partes. Lo que sucedió fue que se pensó de forma conjunta, acogiendo lo mejor de cada uno de los estudiantes.

## 6.2 ACERCA DEL APRENDIZAJE

### 6.2.1 APRENDIZAJE DE ACUMULACIÓN

Esta categoría tuvo que ver con un tipo de aprendizaje que es continuo y compromete un abanico de posibilidades que los niños fueron recolectando, pero también descartando según sus motivaciones. En la interactividad *usuario-interfaz* se apuntó a integrar la vida de los niños al trabajo del aula, fue por esto que, entre otros, se valieron de la creación de nuevos personajes y ampliaron el relato con las voces femeninas. (Grupo del comic, Anexo 14. Figura 1).

Además, en el caso del comic, todos los integrantes del grupo tienen el sueño de ser profesionales, por lo cual están muy interesados en aprender Matemáticas, la niña Jennifer expresa su necesidad y opina sobre la experiencia: “Yo creo que transmedia nos ayudó, porque nos ayudó a ver la matemática de otra manera. Los libros que yo he visto de matemáticas son sólo números, ejemplos y ejercicios, en cambio el hombre que calculaba eran como textos que nos ayudaban y explicaban bien”. “A nosotros nos han enseñado que  $2+2 = 4$ , pero en el libro enseñan de otra manera eso nos ayudó a ver la matemática de otra forma que es divertida, que nos puede ayudar en cualquier cosa, por ejemplo, Alison nosotros 3 queremos ser doctores, eso nos sirve para las cantidades”

En este punto vale preguntarse ¿lo que aparece en libros con contenidos matemáticos que cuelgan en la red y que no corresponde a los textos matemáticos tradicionales, es conocimiento? Acercándonos un poco al pensamiento de Martín Barbero, podríamos decir que hay una tenue línea que separa información de conocimiento, en este caso el libro “el hombre que calculaba, tiene un acceso libre en la web, -convirtiéndose en una información- contrario a los libros de texto, donde hay que pagar. Más aún, él añade que informar es dar forma. De esta manera “al dar forma” se estaría hablando de un concepto muy cercano al de conocimiento, el cual se percibe distribuido en redes, explica una parte de la realidad, y se acomoda para su uso en contextos particulares. De tal forma que la reflexión se aproxima a

lo que Siemens (2010) ve en el conocimiento y en el acto de aprender como la creación de redes y la navegación en ellas.

De ahí, que los niños consultaron mucho en diferentes páginas para aclarar conceptos matemáticos, pero también para expandir el relato.

Siguiendo con el grupo del comic, (Anexo 14) se notó que excluyeron comportamientos que no les favorecían, los cuales filtraron a través de ciertas creencias personales. Jennifer, lo ilustra así: “Bueno otra cosa es que el proyecto de vida... de bueno nosotros tres, Garzón quiere ser piloto, yo creo que la matemática tiene que ver con todas las profesiones si? él para los grados para localizar un sitio necesita la matemática. Al principio Garzón..., nosotros cuatro no sabíamos nada realmente del algebra, pero nos empezaste a decir que el álgebra era importante y necesitábamos bases para nuestros sueños”.

Al respecto Siemens (2006), asegura que la acción de incluir o excluir información puede ser el punto en el que la inteligencia emocional ejerce su mayor influencia y añade un nuevo término, “la relevancia”. La describe como el requisito para la adopción o utilización de prácticamente cualquier cosa.

Si algo no es relevante, no se utiliza, sólo el estudiante es capaz de ver la relevancia y si esta no está asegurada, no se activará la motivación. La falta de motivación se traduce en falta de acción. Para estos niños, cuanto más cerca se situó el contenido de la necesidad, más eficaz fue el proceso de aprendizaje. Las palabras de Alissón corroboran la importancia de la relevancia y motivación: “por eso quisimos empezar a ponerle ganas a la matemática, a los cursos de transmedia, antes pensábamos que las matemáticas eran solo números, eran fracciones y ya, pero ahora en transmedia nos dimos cuenta que el pensamiento del ser humano puede llegar a causar más de miles de ejemplos... Pero es cuando uno le pone atención, cuando uno sabe lo que está haciendo y porque lo quiere hacer, por eso nosotros 4 quisimos empezar a saber el álgebra, a entenderla porque algún día esto nos va a ayudar al menos para un ejercicio para poder entrar a la universidad”.

Los participantes reconocen que las matemáticas escolares se pueden abordar de diferentes maneras, por eso cuando la estudiante habla acerca del poder cerebral se refiere implícitamente a la confección de nodos y redes lo cual podrá desarrollar infinidad de

opciones. De esta forma el aprendizaje se convirtió en algo más que aprehensión de contenidos.

En este tipo de aprendizaje se presentó la oportunidad de que los niños desde sus intereses, pudieran construir determinadas redes, según su proyecto, no sólo transmediático, sino de vida, privilegiando la relevancia de comportamientos y conocimientos. Igualmente excluyeron conductas que no les favorecían porque los alejaba del cumplimiento de lo que tienen planeado a largo plazo.

## 6.2.2 INTERIORIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Cuando se trabajó el tipo de interactividad *uno-muchos*, se ilustró con el ejemplo de la exposición de volumen y fracciones, (Ver anexo N°9). Esta contó con un estudiante que tomó el papel tradicional de docente el cual consideró a sus compañeros como receptáculos de la información, por su parte los otros integrantes del grupo no desplegaron todas sus aptitudes, no se indago el por qué. Liseth lo expreso así: “Él al principio (refiriéndose a Felipe) empezó a explicar lo de volumen, porque eso nadie lo entendía”. De esta forma la estudiante reconoce su poca participación. Felipe lo corroboró después “yo me sentí bien, sólo la vez que estas dos se pusieron a escuchar reggaetón, esa vez, fue una recocha”.

Desentrañando los aprendizajes que subyacen a esta forma de interactividad, Siemens (2.006) habla del aprendizaje emergente en el cual el estudiante adquiere o como mínimo, interioriza conocimiento, esto “implica un mayor énfasis en el conocimiento y reflexión del aprendiz” (p.34). Es por esta razón que en el trabajo investigativo se habló de la *interiorización del conocimiento*, puesto que los participantes sentían una preocupación grande por los contenidos e igualmente iban construyendo sobre lo que ya tenían, con un marcado interés por hacer las cosas bien para la presentación.

Esta forma de aprender está emparentada con la idea del constructivismo y aprendizaje significativo, el cual se enfoca en el desarrollo de las operaciones mentales presentes en la adquisición de las nociones matemáticas por parte del estudiante. Para muchas teorías, esta



forma es la más adecuada de aprendizaje en Matemáticas, pero hay disidencias, como la planteada por Luis Radford (2015), el cual asegura que en el constructivismo se equipara el saber con el poseer, de tal forma que el estudiante al construir su propio saber se constituye en un propietario privado, y a su vez el maestro pasa a ser un asesor financiero que debe asegurar que el aprendiz acreciente su saber por él mismo, dejando intactas las relaciones y medios de producción, con lo cual Radford habla de un estudiante enajenado (2013).

Radford sostiene que la educación no consiste en la construcción de estructuras cognitivas individuales más potentes; por esto plantea su teoría de la objetivación, la cual con su enfoque histórico-cultural advierte que el aprendizaje no se fundamenta en construir o reconstruir conocimientos, es más bien un dar sentido a los objetos conceptuales que el estudiante encuentra en su cultura. De esta forma aprender no es simplemente apropiarse de algo o asimilar algo, sino que es el proceso mismo en que se forman nuestras capacidades humanas. Y mientras se da este proceso emerge el “ser”, como condición fundamental y complementaria.

Por consiguiente, Siemens (2006) se acerca a la teoría de la objetivación de Radford al considerar el conocimiento como algo externo distribuido en redes, a lo que se debe dar sentido conectando nodos de información. Pero se distancia en la profundidad que le asigna al dar sentido, pues la parte semiótica difiere en este proceso. Lo anterior daría pie a otro trabajo investigativo, que no aplica en este momento.

Por otro lado, según lo expuesto en el grupo de probabilidad minecraft (Ver anexo N°12) se construyó sobre lo que ya tenían, así lo expuso Alexander: “los programas que usamos implementan mucho la Matemática, además tomamos problemas y temas que ya habíamos visto antes en la clase”. Sin embargo, en la preparación del video y en su exposición faltaron detalles para hacerla entendible. El grupo poco tuvo en cuenta las opiniones de los compañeros. Este dato corrobora el carácter del aprendizaje, como interiorización del conocimiento, muy dado a privilegiar la autonomía intelectual. Así, los niños expositores, sintieron que sus compañeros no entendían porque eran menos versados en las cuestiones estadísticas.

También el grupo que creo la página, cuya interactividad se definió como **uno-uno**, y que estableció una bidireccionalidad con los usuarios, pero no una hibridación; presentó un tipo de aprendizaje cercano a la *interiorización del conocimiento*, pero no de forma reflexiva, sino con un carácter transmisivo, que a la larga pretendió crear hábitos, que cómo ya se advirtió anteriormente, están alejados de la reflexión y que se pueden convertir en la parte manipulativa en educación. Se podría decir que este tipo de aprendizaje se basa en puntos de vista tradicionales, donde el estudiante es introducido en un sistema y a través de explicaciones y ejercicios se le expone a un conocimiento estructurado. Pero en él, no todo es malo, pues es útil en la construcción de elementos básicos en el álgebra de octavo grado. Aunque se advierte que la forma en que ocurre gran parte del aprendizaje, es totalmente diferente, pues se requiere el concurso de la parte social, motivacional y en red que es la forma en que funcionamos cerebralmente.

Es importante aclarar que este enfoque de aprendizaje descansa sobre el supuesto de que los conocimientos son universales y cualquiera puede acceder a las ideas matemáticas, así esté en situaciones socioculturales diferentes a las que vivencian las personas que las planearon. Es por esto que, en el trabajo llevado a cabo, por los grupos de las fracciones y de la probabilidad no se gozó de tanta acogida, pues se requirió la experticia, tanto de los creadores de la narrativa como de los compañeros de la clase en general. Mientras tanto el grupo que colaboró con la edición de la página pretendió caminar por un atajo, que los llevará de manera rápida a nivelar los casos sexto, séptimo y octavo de factorización, apelando a la creación de hábitos.

### 6.2.3 APRENDIZAJE DE EXPLORACIÓN CULTURAL

Atendiendo a la forma de interactividad todos-todos se presentaron dos tipos de aprendizaje que, aunque comparten características presentan diferencias en relación a la escolarización. Mientras que, para el **aprendizaje de acumulación**, la integración escolar es básica, pues responde a sueños e intereses futuros, fomentando la recolección y el descarte de informaciones y actitudes; dando paso a la integración de la vida de los niños con el trabajo del aula. Para el **aprendizaje de exploración cultural** el estudiante asume el control de

aquello que necesita de tal forma que aprender se convierte en un acto muy ligado a sus intereses personales. En esta parte es donde estos dos tipos de aprendizajes encuentran su mayor diferencia, pues la escuela con su legado libresco en pocas ocasiones fomenta este último tipo de enseñanza y, por el contrario, la censura.

Detengámonos en las palabras de Sebastián: “También lo que intentamos mirar fue que fuéramos más originales que todas las personas que intentaban como hacer cosas que... son simples...cosas que venían ya en el libro”; o estas de Nicolás “lo que hacemos todos los días no es divertido, en cambio un juego, algo que lo ponga a uno a pensar y que no genere estrés como de nota” (ver anexo N°13. ¿Quién quiere ser un hombre que calculaba?) en ellas se encuentran reclamos por la forma en que se aprende en la escuela. No necesariamente el reclamo es por aprender, sino por la forma de homogenizar, pero con cosas muy sencillas, para el gusto de los jóvenes.

Al respecto Siemens (2006), aclara: “El aprendizaje autodirigido puro puede ser una preocupación en algunas organizaciones, especialmente cuando se espera del estudiante que encuentre soluciones claras y definidas” (p.34). Entre tanto por el lado de los maestros también se da cuenta de un sinnúmero de tareas, las cuales incluyen: planes de estudio, proyectos transversales, proyectos de ciclo, competencias institucionales, seguimientos de dirección de grupo, seguimientos de área... y otras llamadas “según la necesidad del servicio”. De esta forma para algunos niños y maestros la escuela se convierte en un escenario que reproduce situaciones repetidas de stress, pues lo que se espera es que haya soluciones y agilidad en las tareas impuestas. Se recuerda aquí, lo urgente y lo importante en educación; de cómo la prisa por abarcar tareas externamente asignadas, deja por fuera los intereses y motivaciones tanto de maestros como de estudiantes.

Claro, que hablar de intereses y motivaciones de los escolares es muy complejo; recordemos que el grupo de los juegos inició con siete estudiantes, todos hombres; se consideró el tema motivante, pero lo abandonaron dos niños, ¿qué sucedió? (Ver anexo 13)

Skovsmose, O (2012), con un ejemplo nos muestra como la cuestión cultural debe ser tratada con cuidado, alejándose de generalizaciones. Estas son sus palabras:

Algunos estudios identifican las competencias matemáticas construidas en la cultura de los estudiantes —por ejemplo, competencias relacionadas con el tejido de canastas y ornamentación en algunas comunidades de Mozambique-- como un punto de partida para la educación matemática. Sin embargo, no hay garantía de que, aunque pertenezcan a los antecedentes culturales de un grupo particular de estudiantes, estas competencias geométricas se consideren pertinentes, comprometedoras o motivadoras. (p.45).

Puede suceder que para los estudiantes a los que se refiere Skovsmose y Valero, las motivaciones para aprender estén más ligadas a un porvenir diferente. Esto seguramente también aplica para los integrantes del grupo de los juegos, cuyos intereses y motivaciones seguramente estén más ligados con otro tipo de educación, a la cual la escuela no da respuesta.

Desde este punto de vista, también acontece lo contrario; es decir la resistencia y agresión por parte de algunos niños y directivos ante el “empoderamiento escolar”, porque para ellos la enseñanza tradicional es una contribución valiosa para el porvenir.

## 7 CONCLUSIONES

Este capítulo se organiza en dos partes principales que buscan sintetizar los resultados del proyecto, relacionándolos con las preguntas de investigación, los objetivos, junto con los lineamientos fundamentales del Marco Teórico.

### 7.1 CON RESPECTO A LAS INTERACTIVIDADES

La interactividad se vio reflejado en la relación con la interfaz gráfica del ordenador, las interacciones en el salón de clases y las consultas tanto en el libro “El hombre que calculaba”, como en otros de Matemáticas. De tal forma que inicialmente se promovió la desaparición de la pantalla exterior, es decir el discurso docto del maestro apoyado en el libro como única realidad y conforme se fue desarrollando la obra se adentró en otra más cercana a ellos, la cual se correspondió con sus vivencias e intereses. Se facilitó el paso de una virtualidad, no tanto como cuestión de medios, a otra de corte confuso inmediata, presente desde la cotidianidad. Esta manera de asumir lo virtual, contó con la creación e invención de formas a partir de una tensión entre varias opciones.

Los estudiantes en este tránsito manifestaron un cambio, pues de ser sólo receptores consumidores de contenidos matemáticos, pasaron a ser productores de conocimientos. Se aclara que en lo concerniente al conocimiento, se abordó desde dos características (Siemens, 2006); la primera, atañe a que este, describe o explica una parte de la realidad y se encuentra en redes y la segunda, que se puede usar en algún tipo de acción. Todo el proceso de construcción de la Narrativa Transmedia, estuvo permeado por estas dos características, basta ver entre otras, las conexiones que hicieron todos los estudiantes para entender la parte matemática del cuento y razonar sobre la lógica de programas y plataformas utilizadas para expandir el relato.

Frente a la interactividad uno-uno hay que decir que aunque hubo bidireccionalidad en la creación de la obra, no necesariamente se presentó la hibridación; pues lo que se pretendía

era lograr que los niños aprendieran a factorizar. Para ello los estudiantes que hicieron la página recurrieron a la forma tradicional de ver los contenidos matemáticos; esto es presentar un ejemplo, esquematizando todos los pasos para que se entendiera y posteriormente plantear ejercicios similares para reproducir lo concebido de antemano.

También se verificó el carácter dialectico de la interactividad; por ejemplo, en la categoría *uno-muchos* a pesar de que se utilizaron medios digitales, como el ordenador para hacer consultas en la web y el programa con el cual se hizo el video, no se presentó “contaminación” de la cultura de los jóvenes, ni tampoco se evidenció mayor participación por parte de ellos. Mientras que en la categoría *todos-todos* se dio paso a los tres fundamentos de la interactividad, en el que los participantes se “alimentaron comunicativamente” todos con todos. Es por esto que se notó una construcción colectiva, en un ambiente de libertad donde se pudo aportar a la obra, sin restricciones de jerarquía o rango.

Con respecto a lo anterior no se trató de fusionar las inteligencias individuales y que alguien actuara como organizador para sacar un producto final. Lo que sucedió, de acuerdo a las observaciones y entrevistas, fue que cada estudiante a partir de una autoevaluación y reconocimiento de capacidades, pudo aprender a pensar de manera conjunta, lo cual generó crecimiento personal y la activación de singularidades en el salón.

Desde este punto de vista la interactividad mostrada evidenció la germinación de un nuevo proceso en el que la intertextualidad es esencial, es decir la conexión de las partes de algún modo, lo cual tiene que ver con múltiples medios y plataformas, pero sobre todo el hecho que es diseñada para una cultura en red, donde se presenta la Universalidad sin Totalidad.

Este atributo acuñado por Levy (2007) al referirse a la cibercultura, tiene que ver con la universalidad desprovista de significación central; su autor también la llamó sistema del desorden y transparencia laberíntica. Esta condición se vivió en diferentes grados en la construcción de la Narrativa Transmedia; por ejemplo en el momento de escoger la forma de expandir el relato, la manera de abordar el conocimiento-proceso, con respecto al contenido matemático y los diferentes programas utilizados, también en la manera de exponer la obra

a los compañeros. No había nada previsto para la realización de las tareas anteriores, por lo cual inicialmente predominó el desorden y la confusión, pero después acudiendo al “hágalo por usted mismo” se cristalizó la narrativa, que dicho sea de paso, la mayoría quisiera continuar.

## 7.2 CON RESPECTO A LOS APRENDIZAJES

En relación a los aprendizajes que lograron los estudiantes, se ratifica que no existe un consenso de lo que es aprender en Matemáticas. Para algunas corrientes como el logicismo, aprender está muy asociado con la abstracción (nivel de generalización, más alto). En el proceso de construcción de la Narrativa no se dio este tipo de aprendizaje al no presentarse una nueva comprensión lógica dentro del conjunto de conceptos matemáticos existentes.

Mientras que por el lado de los enfoques psicológicos (interiorización del aprendizaje), se resaltó el énfasis en aspectos afectivos y motivacionales, los cuales a la postre desembocaron en la resolución de problemas con sentido. Desde este punto de vista el aprendizaje se dio, en grupos donde se realizaron conexiones entre conceptos ya trabajados e ideas nuevas. Como en el caso de los niños que exploraron la probabilidad en la historieta con formato videojuego. Para ellos fue muy importante poder integrar los videojuegos, -los cuales son un pasatiempo- con las Matemáticas escolares.

En el aprendizaje por acumulación o continuo, se dio la oportunidad que los niños, tomaran las decisiones más adecuadas. De esta forma se notó que excluyeron comportamientos que no les favorecían, los cuales filtraron a través de ciertas creencias personales. Además, por el carácter lúdico del trabajo, superaron dificultades y errores, constituyéndose en un elemento formativo, fuente de un nuevo saber.

Por lo tanto, incluyeron el aprendizaje por conexiones, donde el conocimiento se percibe distribuido en redes, al igual que el acto de aprender se relaciona con la creación y navegación en ellas. Esto propició que no se desentendieran los contenidos propios del área y los

resultados esperados, según la planeación institucional; pero no por la vía de los hábitos, los cuales, como se mostró en el marco teórico no corresponden a procesos reflexivos. En su lugar, se abogó por una práctica que privilegió pasar del aprendizaje provocado al aprendizaje gestionado, con lo cual la Institución Escolar no tienda a desaparecer.

Como se apreció a lo largo del estudio la concepción de la importancia de la educación escolar fue evidente para la generalidad de niños, sólo un equipo la cuestionó fuertemente; paradójicamente este grupo deseó que la intensidad horaria en matemáticas se aumentará; lógicamente siguiendo la expansión del relato utilizando transmedia. Anteriormente se señaló que la escuela históricamente no fomenta este tipo de enseñanza y, por el contrario, la censura. Pero cabe anotar que los integrantes de este grupo, llevaron a cabo un trabajo que les mereció el reconocimiento de los compañeros.

Aunque también se presentaron pocos niños para los cuales este tipo de labor no era aprender matemáticas; porque posiblemente tienen el imaginario de otro tipo de educación que contribuya de manera más efectiva a su porvenir. Lo anterior evidencia la poca aplicabilidad de la frase “se parte de los intereses de los estudiantes”, pues hace referencia a una uniformidad que no existe. Desde este punto de vista el acto educativo se convirtió en una apuesta de equilibrista, como lo afirmó el profesor Fernando Aranguren al referirse a la propuesta transmediática en clase de Matemáticas.

En todos los trabajos presentados se evidenció el proceso de generalización y reconocimiento de patrones, en dos de sus tres niveles. Apoyados en el Marco Teórico se recuerdan: la visión de la regularidad; su exposición verbal y la expresión escrita. Los dos primeros son deseables en el entorno escolar, mientras que el último es raro en la escuela. La generalización como visión de regularidad se hizo insuficiente desde el mismo momento en que los niños no entendían la parte matemática de los capítulos, entonces surgió la necesidad de consultar en diferentes fuentes para asegurar un mínimo de certeza y poder pasar al siguiente escalón, que correspondía a resumir relaciones utilizando palabras. Esta parte fue importante, pues se requirió la imaginación para poder armar todos los conceptos y montar la Narrativa apoyada por las tecnologías digitales.



Recordemos que también se habla de generalización cuando se transfiere a una situación propiedades que se cumplen en otra, y, en general cuando se amplía el ámbito de definición de una ley. De esta forma los estudiantes al vivenciar los dos primeros niveles dieron paso a la simulación. Entre otras cosas porque todos los grupos superaron la mera representación de la historia, la cual correspondería a la forma previsible de mostrar los capítulos, dejando intactos los personajes, el tiempo y el espacio narrado, así como la situación matemática expuesta.

Por el contrario, la obra desplegada por los niños mezcló el espacio físico y virtual, porque hubo coincidencia entre la escala de la representación y la escala de las vivencias de ellos. Más que adaptaciones del texto, lo que se advirtió fue una dispersión de obras diferentes, permeadas por la motivación. Esta se dio al no encontrar las respuestas de forma sencilla a los interrogantes planteados en los capítulos. De esta forma se facilitó la integración de las dinámicas escolares -con toda la parte de normatividad y currículo- con las vivencias de los niños.

Además, se añadió el reconocimiento, que para algunas teorías pedagógicas cercanas al enfoque sociocultural de las matemáticas potencian el aprendizaje en los estudiantes. Pero, no adaptando la vida al dato, sólo para hacer cuentas. En su lugar se privilegia promover actividades en las que maestros, estudiantes y el conocimiento matemático posibiliten la producción de sentidos y significados diversos, acordes a la polifonía de voces escolares.

## 8 REFERENCIAS

Amador, J. (2013). Aprendizaje transmedia en la era de la convergencia cultural interactiva. *Educación y ciudad*. No. 25 p.p 11-24

Amador, J. (2014). Infancias, comunicación y educación: análisis de sus mutaciones. Bogotá: Colección Tesis Doctoral. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Aparici, R., et ál. (2010). *Educomunicación: más allá del 2.0*. Barcelona: Gedisa

Aparici, R. y Silva, M. (2012). Pedagogía de la interactividad. *Comunicar* Nro 38. Vol.XIX. p.p 51-58.

Arias, L. (2010). Jugando y aprendiendo. Blog de Luisa María Arias Prada. Recuperado de: <https://luisamariaarias.wordpress.com/>

Bajtín, M. (1999). *Estética de la creación verbal*. México: Siglo XXI editores.

Bruner, J. (2004). *Realidad mental y mundos posibles. Los actos de la imaginación que dan sentido a la experiencia*. Barcelona: Gedisa.

Cortázar, J. (s.f). *Rayuela*. Recuperado de:

[http://red.ilce.edu.mx/sitios/micrositios/cortazar\\_aniv/pdf/8 Cielo Rayuela libro.pdf](http://red.ilce.edu.mx/sitios/micrositios/cortazar_aniv/pdf/8 Cielo Rayuela libro.pdf).

Escobar, A. (2012). Entrevista a Arturo Escobar por Betty Osorio. Recuperado de:

<http://www.colombianistas.org/Portals/0/Publicaciones/Entrevista A Escobar.pdf>

Gallego, A. (2011). *Diseño de Narrativas Transmediáticas. Guía de referencia para las industrias creativas de países emergentes en el contexto de la cibercultura*. Universidad de Caldas, Manizales.

Hernandez, R, Fernandez. C & Baptista. M. (2015). *Metodología de la Investigación*. Sexta edición. México: Mc Graw Hill.

Jaramillo, D. (2011). La educación matemática en una perspectiva sociocultural: tensiones, utopías, futuros posibles. *Revista Educación y Pedagogía*. Vol.23 No. 59 p.p. 13-36.

Jenkins, H. (2008). *Convergence Culture. La cultura de la convergencia de los medios de comunicación*. Barcelona: Paidós.

Jenkins, H. (2011). Transmedia 202: Reflexiones adicionales. Recuperado de:  
<http://henryjenkins.org/2014/09/transmedia-202-reflexiones-adicionales.html>

Kaplún, M. (1998). *Una pedagogía de la comunicación*. Madrid: Ediciones de la Torre

La Odisea. Una narrativa transmedia. Recuperado de:  
<http://www.eafit.edu.co/medialab/investigacion/odisea.aspx>

Lamarca, M. (2007). Hipertexto: El nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen. Recuperado de: <http://www.hipertexto.info/documentos/estructura.htm>

Lévy, P. (1999). *¿Qué es lo virtual?* Barcelona: Paidós

Lévy, P. (2007). *Cibercultura. Informe al consejo de Europa*. México: Anthropos.

Maier, L. y Ferreira, N. (2014). Introducción al lenguaje algebraico con uso de hipertextos. En *Acta latinoamericana de Matemática Educativa* 27. p.p 1611-1618. México.

Malba T. (2008). *El hombre que calculaba*. Barcelona: RBA libros

Manovich, Lev. (2005). *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación*. Barcelona: Paidós.

Marín Rodríguez, M. (2006). Las Matemáticas de una novela. *Revista SIGMA* 29. p.p 159-172.

Marín Rodríguez, M. (2007). El valor matemático de un cuento. *Revista SIGMA* 31. p.p 11-26.

Martín-Barbero, J. (1991). De los medios a las mediaciones. *Comunicación, cultura y hegemonía*. México: Ediciones G. Gili, S.A. de C.V.

Martín-Barbero, J. (2009). Una agenda de país en comunicación. En Martín-Barbero coordinador. *Entre saberes desechables y saberes indispensables*. p.p 11-36. Bogotá: C3 FES.

Martín-Barbero, J. (2015). Hacia el habla social ampliada. En Amado, Adriana. Rincón, Omar. Editor. *La comunicación en mutación*. p.p 13-17. Bogotá: C3 FES.

Mason, J., Burton, L & Stacey K. (1988). *Pensar Matemáticamente*. Barcelona: Editorial Labor, S.A.

Ministerio de Educación de Argentina (s.f): Cuenta regresiva. Recuperado de: <http://www.cuentaregresiva.educ.ar/>

Ministerio de Educación Nacional. (1998). Matemáticas. Lineamientos curriculares. Santa Fe de Bogotá. D.C

Molano, A. Rivera C (2013). El lenguaje narrativo como propuesta didáctica para aprovechar los obstáculos de la comprensión en contexto matemático. Tesis maestría Universidad de Medellín.

Múñoz, O. (2012). *Diseñar e implementar una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de la función lineal modelando situaciones problema a través de las TIC*. Tesis no publicada Universidad Nacional. Sede Medellín.

PEI. Colegio Néstor Forero Alcalá (2016). "*Formación ciudadana fundamento de la convivencia social*"

Radford, L. (2013). Sumisión, alienación y (un poco de) esperanza: hacia una visión cultural, histórica, ética y política de la enseñanza de las matemáticas. Recuperado de: <http://www.luisradford.ca/pub/Radford%20-%20Dominicana.pdf>

Radford, L. (2015). La enseñanza–aprendizaje desde una perspectiva histórico-cultural: la teoría de la Objetivación. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=7MNqI8w4BWA>

Renó, L. (2010). Transmedia, conectivismo y educación: estudios de caso. En: Aparici, R. (coordinador). *Conectados en el ciberespacio*. p.p 199-211 Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Rincón O. (2006). *Narrativas mediáticas o cómo se cuenta la sociedad del entretenimiento*. Barcelona: Gedisa.

Riveros, H. (2012). Hipertexto e interdisciplinariedad: un camino para construir los saberes del futuro. *Educación y ciudad*. Vol.22 p.p 33-44

Rodríguez, I., Gallar, Y. & Barros, E. (2015). La lectura de hipertextos en la enseñanza de la lengua española. *Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación*. Vol. 6 p.p 57-68

Rodríguez, J., López, L. & Gutierrez, L. (2015). La narrativa transmedia como experiencia de simulación de inteligencia colectiva. El caso de Atrapados. *Revista Signo y pensamiento*. Vol. XXXIV Num. 67 pp. 60-74

Rojas, P., et ál. (1999). *La Transición Aritmética-Álgebra*. Bogotá: Grupo Editorial Gaia

Rueda, R. (2012). Educación y cibercultura en clave subjetiva: retos para re(pensar) la escuela hoy. *Revista Educación y pedagogía*. Vol. 24, num. 62. p.p 157-171.

Sánchez, S. (1998). *Fundamentos para la investigación educativa. Presupuestos epistemológicos que orientan al investigador*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.

Scolari, C. (2008). *Hipermediaciones. Elementos para una teoría de la comunicación digital interactiva*. Barcelona: Gedisa.

Scolari, C. (2010). Interfaces para saber, interfaces para hacer. Las simulaciones digitales y las nuevas formas del conocimiento. En: Aparici, et ál. *Educomunicación: más allá del 2.0*. Barcelona: Gedisa

Scolari, C. (2013). *Narrativas Transmedia. Cuando todos los medios cuentan*. Barcelona: Deusto. Grupo Planeta.

Scolari, C. (2015). Transmedia y Educación. OEI. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=TPbDUBiEnWA>

Siemens, G. (2006). *Conociendo el conocimiento*. Recuperado de <http://www.nodosele.com/editorial>

Siemens, G. (2010). Conectivismo: una teoría de aprendizaje para la era digital. En Aparici, R. (coordinador). *Conectados en el ciberespacio*. p.p 77- 89 Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Silva, M. (2005). *Educación interactiva: enseñanza y aprendizaje presencial y on-line*. Madrid: Gedisa

Skovsmose O. y Valero, P. (2012). Acceso democrático a ideas matemáticas poderosas. Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/2002/1/Skovsmose2012Acceso.pdf>

Tetlalmatzi, L. y Farias, N. (2015). Sistema hipermedia para administrar objetos de aprendizaje en Educación Secundaria. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*. Vol.6 Núm. 11

Timunmas, Editorial (s.f). Recuperado de <http://www.planetadelibros.com/editorial/timun-mas-narrativa/conocenos/17>.

Toeffler, A. (1997). *El shock del futuro*. Bogotá: Plaza y Janés

Universidad de Aveiro. (s.f). Sitio Sapo Campus. Recuperado de: <http://campus.ua.sapo.pt/>

Valbuena, S., Ortíz, C. & Agudelo, O. (2014). Desarrollo y Evaluación de un material didáctico multimedia para facilitar el aprendizaje de matemáticas. *Revistas.unimilitar.edu.co*. Vol.11 p.p 70-83.

Vasilachis, I. (Coord.), (2006). *Estrategias de Investigación cualitativa*. Barcelona: Gedisa.

Vergel, R. (2014). Formas de pensamiento algebraico temprano en alumnos de cuarto y quinto grados de Educación Básica Primaria (9-10 años). Bogotá: Colección Tesis Doctoral. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

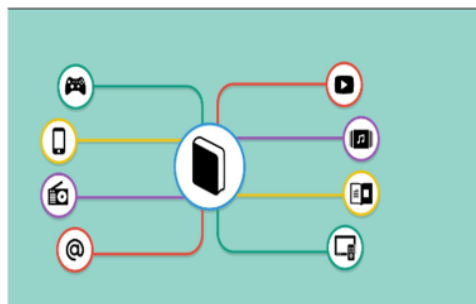
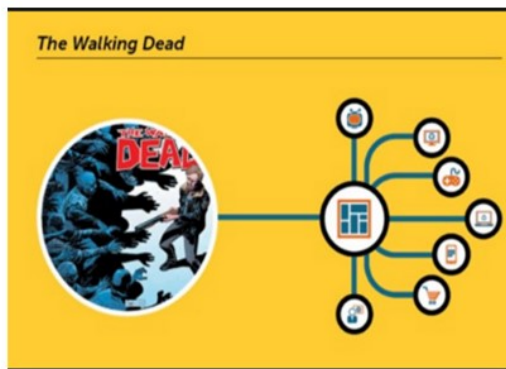
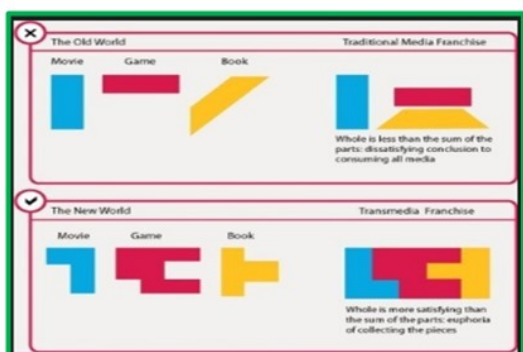
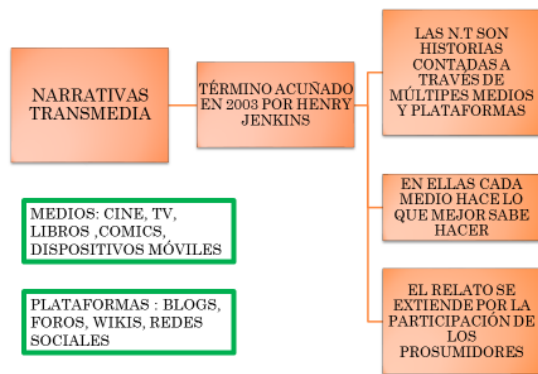
Tesis de Maestría Drogados de amor: teatro transmedia de niños, niñas y jóvenes del colegio Kennedy de Bogotá (2013)

# ANEXOS

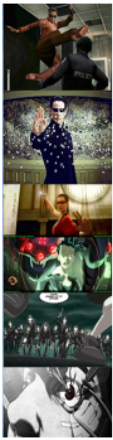
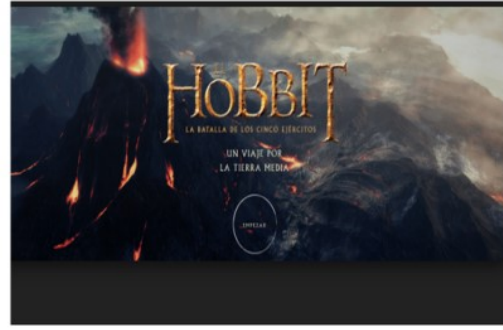
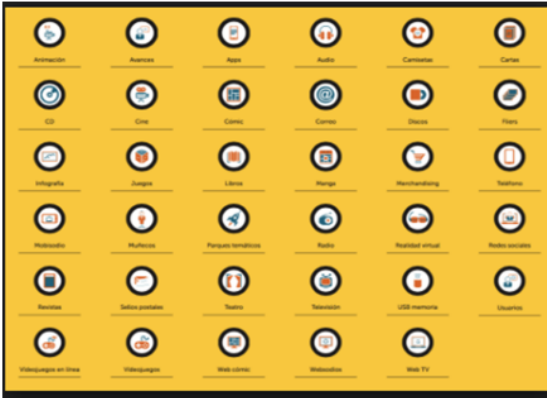
## ANEXO N° 1. PRESENTACIÓN INICIAL NARRATIVA TRANSMEDIA



**NARRATIVAS TRANSMEDIA**  
 COLEGIO NÉSTOR FORERO ALCALÁ IED  
 LILIANA CHARRIA C. JULIO 2016







**PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LAS NARRATIVAS TRANSMEDIA**

**EXPANSIÓN:** Hace referencia a la expansión de una narrativa a través de prácticas virales en redes sociales

**PROFUNDIDAD:** Es la tarea de penetración dentro de las audiencias que el productor desarrolla para encontrar los militantes de la producción



**CONTINUIDAD:** Lo que se narra debe tener una continuidad a través de los diferentes lenguajes, medios y plataformas en que se expresan. Ej: Beremis se comporta de manera similar en el libro, representación teatral, comic, video

**MULTIPLICIDAD:** Los personajes aparentemente tienen una experiencia narrativa incoherente. Ej: Son llevados a otras épocas y se encuentran con personajes propios de ese tiempo y lugar



**INMERSIÓN:** Aparece cuando los usuarios se sumergen en el mundo propuesto. Ej: En los video juegos esta práctica se vuelve definitiva

**EXTRAIBILIDAD:** Por otro lado, el mercado (juguetes, disfraces, accesorios, souvenir, etc.) nos permiten extraer elementos del relato y llevarlos al mundo cotidiano

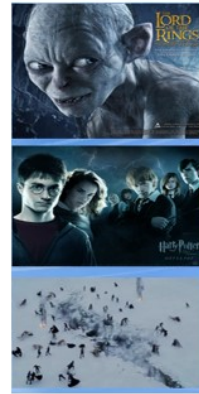


**CONSTRUCCIÓN DE MUNDOS:** Las narrativas proponen un mundo que obliga a una suspensión de la incredulidad por parte del consumidor. Ej: Los escenarios deben estar amueblados, como en Batman además de malhechores hay un batimóvil, una baticueva

## SERIALIDAD

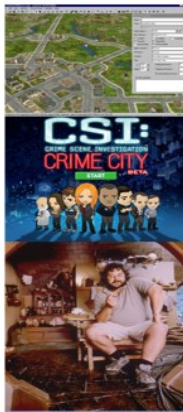


Las piezas y fragmentos no se organizan en una secuencia lineal por un solo medio, sino que se dispersan en una trama que abarca muchos medios. Se privilegia la red hipertextual



## SUBJETIVIDAD

Las NT se caracteriza por la presencia de formas de ser múltiples donde se cruzan muchas miradas, perspectivas y voces. Ej: En el relato del hombre que calculaba hay muchos personajes e historias diferentes



## REALIZACIÓN (PERFORMANCE)

Los consumidores no pierden la ocasión de promover su narrativa favorita, algunos dan el paso definitivo y se convierten en prosumidores, que no dudan en crear nuevos textos para aumentar el relato

ANEXO N° 2 FICHA INDIVIDUAL SOBRE EL ANTES Y EL DESPUÉS DE CONSTRUIR LA NARRATIVA TRANSMEDIA

COLEGIO NÉSTOR FORERO ALCALÁ. IED  
GRADO OCTAVO.

Objetivo: Conocer los cambios individuales que han ocurrido en el proceso de construcción de la Narrativa Transmedia.

De acuerdo al trabajo llevado hasta el momento en la construcción de la Narrativa Transmedia, por favor llena la siguiente ficha:

ANTES	DESPUÉS
Intereses	Intereses
Problemas	Problemas
Potencialidades	Potencialidades

## ANEXO N° 3. DIARIO DE CAMPO

DIARIO DE CAMPO. JULIO 19 DE 2016. LUGAR: SEDE C COLEGIO NÉSTOR FORERO ALCALÁ IED.	
ASISTENTES: 34 ESTUDIANTES. HORA: 1.30-3:30.	
OBSERVACIONES GENERALES	SITUACIONES CLAVES
<p>Los estudiantes se encuentran contentos, supongo porque van a entender mejor matemáticas y también por lo que ya se había hablado en clase con respecto al fenómeno transmedia. Se había dicho que ellos iban a hacer presentaciones novedosas con respecto al libro “el hombre que calculaba” Se notaba mucha expectativa. La sección llevada a cabo en la sede C (donde los niños habían hecho la primaria) se inicia puntual. Lo que se había comentado en clase se plasma en una presentación de 8 diapositivas, con el tema transmedia, en lo referente a origen, algunos ejemplos de transmedia que ellos han visto. Por estos días hay una propaganda the walking dead, ellos la reconocen y dan otros ejemplos como: <b>séptima temporada walking dead, el señor de los anillos, crepúsculo, de la cual dicen: severa trama, me engancha, porque entretienen hay acción, romance, suspenso</b></p> <p>Se muestran interesados en el tema, también en una diapositiva se presentan algunas convenciones para entender algunos iconos que aparecen en las infografías.</p> <p>La segunda parte consiste en presentar el libro el hombre que calculaba. Como la mayoría no lo tiene en físico se proyecta.</p> <p>Un estudiante voluntariamente lee la biografía de Júlio César de Mello Souza, más conocido como Malba Tahan, también otros leen hasta terminar el capítulo 1.</p> <p>Finalizando la lectura los niños corretean en esta aula.</p>	<p>La sesión se lleva en un salón grande (8.3mx13,5m) donde aproximadamente caben 120 personas. Cuenta con el video-beam y sillas rimax que se pueden acomodar de diferente forma. No hay internet.</p> <p>La mayoría de estudiantes se sientan-acuestan en el piso, se nota una camaradería, la presentación hecha por la docente se atiende. Al final de la misma se va perdiendo interés.</p> <p>No hay computadores disponibles, el único es con el que se proyectan las diapositivas y como se dijo anteriormente no tiene acceso a internet.</p> <p><b>Salón de clase como interfaz</b></p> <p><b>Interactividad usuario-interfaz</b></p>
<p>REFLEXIÓN PERSONAL: Los jóvenes y niños se encuentran libres, no hay pupitres, y aunque hay asientos ellos prefieren sentarse en el piso, comentan cosas personales. Algunos se acercan y tocamos temas de Algebra geométrica vistos en clase. Se muestran motivados por hacer el trabajo, aunque no se sabe muy bien cómo empezar. La preocupación central es entender los temas de algebra</p>	

DIARIO DE CAMPO. JULIO 26 DE 2016. LUGAR: SEDE C COLEGIO NÉSTOR FORERO ALCALÁ IED.

ASISTENTES: 30 ESTUDIANTES. HORA: 1.30-3:30

#### OBSERVACIONES GENERALES

En esta segunda sesión se continúa la presentación con otras 8 diapositivas, en ellas se muestran los principios fundamentales de las narrativas transmedia, según Jenkins: expansión-profundidad, continuidad-multiplicidad, inmersión- extraibilidad, construcción de mundos, serialidad, subjetividad, performance. Cada diapositiva se encuentra con imagines como pokemon, CSI, el señor de los anillos, game of thrones, Hobbit, las cuales son comentadas por los estudiantes. Diferentes niños leen oralmente párrafos de los capítulos 2 y 3 del libro hasta terminarlos, seguidamente hay comentarios generales y después se conforman grupos de trabajo para empezar el trabajo de expansión de las lecturas.

Los grupos conformados tienen las siguientes ideas:

Dramatización con títeres, dramatización como capítulo de telenovela, juego en físico, juego de forma virtual y comic.

#### SITUACIONES CLAVES

La sesión se desarrolla en la sede de primaria del colegio, no hay acceso al aula de informática, pero se relaciona lo propuesto por la docente y el contexto significativo del estudiante.

Lo presentado por la maestra no se constituye en algo acabado que se debe alcanzar, por el contrario, se invita a explorar posibilidades.

**Profesor como diseñador de interfaces. Ambientes de aprendizaje.**

Se vislumbra el mensaje como algo modificable, no se trata de adaptaciones, los niños trabajan en esto

#### REFLEXIÓN PERSONAL:

La posición preferida de los estudiantes es permanecer sentados o acostarse en el piso. Inician el trabajo de creación, todos participan, ningún niño se queda sin grupo, continua el ambiente de alegría y camaradería. Finalizando la clase juegan con pelotas de papel.

DIARIO DE CAMPO. AGOSTO 9 DE 2016. LUGAR: SEDE C COLEGIO NÉSTOR FORERO ALCALÁ IED.

ASISTENTES: 32 ESTUDIANTES. HORA: 1.30-3:30

#### OBSERVACIONES GENERALES

En la sede C, nos prestan el aula de informática. Tres estudiantes del otro octavo se integran al trabajo, nadie ve objeción por trabajar con personas de otro grupo. Con ayuda de 8 computadores, los 5 grupos empiezan a trabajar.

Lo que observo es que los participantess no comprenden lo que leen y la idea no es que yo les explique en que consiste la parte matemática que se expone. Los grupos han dividido el trabajo, por ejemplo, el grupo de comic repartió el trabajo así: dos leen el capítulo y los otros dos indagan con el programa Pixton; como se hacen las viñetas y la forma de cuadrar las facciones, color de cabello, movimiento, donde va el texto, el fondo y otros ajustes. Uno de los niños se lanzó a indagar el programa y le gusto, entonces continuó. Ellos tienen la intención de hacer un trabajo “presentable”, que le agrade al público. **Cuando no entienden ellos consultan en internet, ya sea la parte Matemática o del programa.** La dinámica es muy similar para todos los grupos, aunque se alcanza a ver que no todos tienen el mismo interés del grupo del comic y juego, y me acerco y me comentan porque no entienden la situación matemática que se plantea y otros porque no tienen los elementos para iniciar el trabajo.

Se inicia el diseño de la página web del curso, la cual motiva al grupo de niños que la crean

#### SITUACIONES CLAVES

En esta parte, ya en situ, se indaga por los conocimientos y experiencias que tienen los estudiantes en relación con la propuesta transmedia. Ayudados por el internet, los estudiantes indagan diferentes fuentes, pero el problema es que no todos quieren hacer comic, en ese momento los niños de los títeres y la dramatización no son muy activos, por eso hay desorden en la sala, supongo porque no están los instrumentos tecnológicos para iniciar el trabajo.

**Permutabilidad-potencialidad**

#### REFLEXIÓN PERSONAL:

Contrario al aula donde se proyectan las diapositivas, el aula de informática es muy pequeña (4,5m x4,5m) y no caben los 30 niños, algunos salen al pasadizo a leer el capítulo 4, pero como se anotó anteriormente no entienden de primerazo, lo que crea dispersión en el grupo, algunos quieren indagar más, pero otros se desmotivan

DIARIO DE CAMPO. AGOSTO 16 DE 2016. LUGAR: SEDE C COLEGIO NÉSTOR FORERO ALCALÁ IED.

ASISTENTES: 30 ESTUDIANTES. HORA: 1.30-3:30

#### OBSERVACIONES GENERALES

No se encuentra disponible el aula de informática, porque la profesora encargada de las llaves está incapacitada. Nos vamos a un salón y hacemos clase de matemáticas, con feria de 5, el tema es factorización hasta el caso quinto.

La dinámica es de acercamiento de todos los participantes del grupo, los estudiantes que han aprendido a factorizar sirven de tutores de aquellos que presentan dificultades. Se aboga por que ningún estudiante esté solo sin intercambiar información. De esta forma se hace evidente el propósito pedagógico que ha animado la práctica, así sea en este escenario fuera del aula habitual de clase. La mayoría de estudiantes participan, el grupo del comic, se encuentra disperso y me acerco a preguntarles el porqué de su poca participación y me comentan que no entienden, por eso es que no prestan atención.

#### SITUACIONES CLAVES

En esta sesión se observa un marcado interés por hacer las factorizaciones, **pero siempre pendientes de la nota. Retroalimentación.** Los niños desean que se les preste atención, además de poder mejorar las calificaciones hasta el momento. Los estudiantes no proponen ningún tema con respecto al texto, que dio origen a la narrativa. El ambiente (salón de clase con pupitres y filas), supongo hace que olviden la narrativa transmedia y se concentren en las actividades rutinarias como si estuvieran en la sede A

#### REFLEXIÓN PERSONAL:

La mayoría de estudiantes se encuentran motivados y hacen un esfuerzo por entender los primeros casos de factorización. Se pregunta por el trabajo llevado a cabo en la narrativa y aseguran que lo están trabajando

DIARIO DE CAMPO. AGOSTO 23 DE 2016. LUGAR: SEDE C COLEGIO NÉSTOR FORERO ALCALÁ IED.

ASISTENTES: 25 ESTUDIANTES. HORA: 1.30-3:30

#### OBSERVACIONES GENERALES

Tenemos a disposición el aula con los computadores. Los niños inician leyendo el capítulo 5, se muestran sólo tres grupos adelantados con el trabajo, los demás presentan excusas, como: tal persona lo tenía, pero no vino. Si... ya lo estamos haciendo, pero todavía no lo hemos terminado, los estudiantes encargados de la página aducen que no les han pasado nada... Este grupo al no ver material, consulta por internet otros sitios que puedan robustecer la creación que se está haciendo. Los grupos de comic, continúan con su dinámica, al igual que el de los juegos y títeres, son como los más consolidados.

#### SITUACIONES CLAVES.

Sólo estamos una hora utilizando los computadores, después vamos a un salón a hacer clase de matemáticas, una niña del otro octavo presenta una exposición, utilizando algebra geométrica con factorización. Algo no está funcionando y de manera unilateral hablo del mal comportamiento y la falta de compromiso con lo planteado. Existe la posibilidad de no volver a hacer esta actividad extraclase (por parte mía) y los estudiantes al unísono dicen ¡qué no la quite!

REFLEXIÓN PERSONAL: Me siento muy desmotivada, los estudiantes a mi parecer no están haciendo las tareas con responsabilidad, un grupo me dice que es muy corto el tiempo para hacer todo el trabajo en grupo, y por fuera no se pueden reunir por lo retirados que viven, además que es un trabajo dispendioso porque se deben tener en cuenta detalles, además como lo manifestó un estudiante “venía de la casa con actitud de yo voy a hacer algo diferente, yo voy a aprender matemáticas de una manera diferente y no estar viendo un tablero con números y cosas que no entendamos, yo creo que uno viene con una actitud de bueno..., vamos pero al llegar acá, creo que por la unión de todos los compañeros y pues... si somos jóvenes y tenemos mucha energía, pues que , queríamos jugar y queríamos hacer algo distinto”. Una estudiante con respecto al tema aseguró “otra cosa también, porque es la única oportunidad con nuestros papás para que nos dejen salir porque digamos la mamá de Samuel no lo deja salir porque vive en Suba, la mamá de Jennifer es igual a la mía, les da miedo que nos pase algo, la mamá de Garzón si lo deja salir, pero es la primera vez que salíamos a almorzar juntos, que salíamos a jugar juntos, que nos la pasamos los cuatro sin nuestros papás”. **Reflexión tipo de aprendizaje de recolección y descarte**



DIARIO DE CAMPO. AGOSTO 30 DE 2016. LUGAR: SEDE C COLEGIO NÉSTOR FORERO ALCALÁ IED.

ASISTENTES: 30 ESTUDIANTES. HORA: 1.30-3:30

OBSERVACIONES GENERALES

Primera vez que siento que se está haciendo algo con la obra transmedia. Cinco grupos de trabajo presentan sus avances. Las dos horas se desarrollan en la sala de informática, los grupos hacen sus ajustes y discuten sobre las formas de presentar su creación. Ese día los niños llenaron una ficha individual sobre el antes y el después del trabajo llevado hasta el momento. Ningún estudiante estuvo al margen de la actividad. Todos se veían comprometidos.

ANTES: “Me interesaba poder aprender cosas nuevas e imaginarme que podría interpretar nuevas historias y aprender de mis mayores. Que iba a ser una clase silenciosa y calmada, pero divertida”.

DESPUÉS: “Me interesó el haber aprendido a grabar, a tener paciencia y a desarrollar una capacidad creativa y razonar frente a la situación”

“Antes tenía interés en esto, pero no tanto como ahora”

“No pensé que podía hacer un juego como el que hice, pero lo hice”

SITUACIONES CLAVES.

En el aula máxima (donde hicimos la presentación inicial), hay una conferencia para los niños de décimo sobre sexualidad. La orientadora le dice al grupo de títeres que se encuentran en el patio que como ellos no están estudiando, porque lo que están haciendo es “jugar”, entonces que suban al aula de informática. Llegan al salón tristes porque no los dejaron continuar con su trabajo.

Por otro lado la ficha consiste en hacer un paralelo entre los intereses, problemas y potencialidades del antes y el después de la construcción de la obra transmedia. En esta parte se fueron vislumbrando los diferentes tipos de interactividades y aprendizajes.

Uno-muchos

Todos-todos

Interiorización del aprendizaje

REFLEXIÓN PERSONAL: Se inicia la parte de transformación de realidades, en este sentido al interior de los grupos hay una reflexión sobre las expectativas que se tenían y finalmente lo que se ha ido logrando. Se destaca la seriedad con que se tomó esta jornada

DIARIO DE CAMPO. SEPTIEMBRE 20 DE 2016. LUGAR: SEDE C COLEGIO NÉSTOR FORERO ALCALÁ IED.

ASISTENTES: 30 ESTUDIANTES. HORA: 1.30-3:30

OBSERVACIONES GENERALES

Las dos semanas anteriores, no hubo clases de “transmedia” porque el aula que nos prestaban, se encuentra en ampliación. En esta oportunidad nos prestan el aula de informática de la sede B. Los grupos continúan consolidando su proyecto, las expresiones de los niños son del orden del cumplimiento de expectativas, no sólo se habla de haber aprendido matemáticas, sino que se encuentran otras expresiones como estas:

“Hay mejor comunicación con mis compañeros”.

“Descubrí que coloreo muy bien”.

“Soy buena líder”.

“Se grabar bien”.

“En la página web estamos poniendo ejercicios prácticos y para toda la familia”.

SITUACIONES CLAVES.

A pesar del aparente desorden inicial, los grupos fueron adquiriendo conciencia del trabajo y del reconocimiento que iban teniendo de compañeros y profesora.

Se presenta una gran responsabilidad por el trabajo que se está terminando. Hay un mosaico de presentaciones, las cuales tienen como eje articulador el libro.

Los niños encargados de la página comentan emocionados como se han incrementado las visitas al sitio. **Todos - todos**

REFLEXIÓN PERSONAL: El trabajo en las dos semanas que no hubo clase, continuo. Los niños trabajaron extraclase, comunicándose por Facebook y fueron enriqueciendo simultáneamente las páginas. Se creó un canal en YouTube. Queda pendiente para la próxima sesión la exposición final.

DIARIO DE CAMPO. SEPTIEMBRE 27 DE 2016. LUGAR: SEDE C COLEGIO NÉSTOR FORERO ALCALÁ IED.

ASISTENTES: 30 ESTUDIANTES. HORA: 1.30-3:30

OBSERVACIONES GENERALES

Nos habían prestado la sala de la sede B, pero al llegar, la encontramos ocupada. La orientadora tenía una presentación y según nos dijo, después de ese grupo, seguían otros durante toda la jornada. Me fui con algunos niños para el parque. Se conformaron dos equipos mixtos y los acompañé mientras jugaban fútbol hasta las 3 p.m., hora en que cada uno se fue para su casa.

La presentación final se llevó a cabo finalizando octubre.

SITUACIONES CLAVES.

Las edades de los niños que se quedaron oscilan entre los 13 y 14 años. No hay necesidad de un árbitro que colabore en el partido. Juegan por espacio de una hora y cuando les digo que hasta ese momento pueden estar, se muestran tristes.

Se corrobora que el juego con los compañeros de clase es de las cosas que más les gusta

REFLEXIÓN PERSONAL: Las actividades investigativas tradicionalmente en la institución, no tienen mucha acogida antes, durante y después que se llevan a cabo. Prueba de ello fueron las dificultades para que los niños accedieran a los computadores en cualquiera de las tres sedes del colegio.

## ANEXO N° 4. TALLER PEDAGÓGICO. APRENDIZAJES

COLEGIO NÉSTOR FORERO ALCALÁ. IED

TALLER PEDAGÓGICO. APRENDIZAJES LOGRADOS CON LA EXPERIENCIA TRANSMEDIA.  
GRADO OCTAVO.

### OBJETIVOS:

- Conocer cómo fue el proceso de creación de la obra transmedia y presentarlo a los demás compañeros.
- Reconocer los aprendizajes que lograron los estudiantes al construir la narrativa transmedia.

ASISTENTES: 36 estudiantes de grado octavo.

RECURSOS: computador, video beam, Pasabocas

DURACIÓN: 2 horas

CONCEPTOS BÁSICOS: (apoyados en George Siemens, Scolari)

- El aprendizaje es conocimiento aplicable
- El acto de aprender se relaciona con conectar conjuntos de información especializada
- La experiencia transmedia y el aprendizaje se pueden abordar de diferentes formas.
- La simulación como generalización del aprendizaje matemático

### ACTIVIDADES:

- Contar al grupo lo que se busca lograr con el taller. Establecer los tiempos para cada exposición. En promedio 8 minutos.
- Presentación por parte de cada grupo de su obra final, con base en el libro “El hombre que calculaba”. La presentación a los compañeros incluye informar acerca de: Integrantes del grupo ¿cómo llegaron a la idea de construcción de la obra?, ¿se

tuvieron en cuenta las opiniones de todos?, ¿qué aprendieron?, ¿qué fuentes consultaron? ¿qué dificultades se presentaron? ¿cómo se sintieron?

- Después de la presentación de cada grupo se implementa una ronda de preguntas, inquietudes y/o sugerencias.
- Resumir la sesión y retroalimentación con la participación de todos. A partir de un refrigerio, se lleva a cabo una conversación en torno a la experiencia transmedia enfocándose en las impresiones, sugerencias, dificultades, aciertos, oportunidades para la clase y otras que los niños consideren pertinentes.

ANEXO N° 5 GUIA DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA AL GRUPO FOCAL SOBRE  
LOS APRENDIZAJES LOGRADOS AL CONSTRUIR LA NARRATIVA TRANSMEDIA  
COLEGIO NÉSTOR FORERO ALCALÁ. IED  
GRADO OCTAVO.

OBJETIVO: Identificar los aprendizajes logrados por los jóvenes del grado octavo al construir la Narrativa Transmedia.

1. ¿Sientes que en el trabajo hecho se tuvo en cuenta tu contribución?
2. ¿el propósito de la Narrativa Transmedia está en sintonía con tus intereses, desafíos y oportunidades en este momento?
3. ¿las actividades para enriquecer las narrativas han proporcionado algún beneficio en tus rutinas escolares?
4. ¿Permite la narrativa que tú y tus compañeros establezcan relacione entre sí?
5. ¿se trata de un espacio fácil de usar para personas que quieren conectar, aprender y compartir conocimientos con los demás?
6. ¿es posible que puedas encontrarte estudiantes con intereses y objetivos similares?
7. ¿ha ocurrido algún nuevo conocimiento? En caso afirmativo ¿se explora, se comparte, se expresa? ¿se añaden nuevos recursos? ¿cambian las cosas?
8. ¿qué pueden aprender otros a partir de esta nueva experiencia?
9. ¿pueden los estudiantes expresar su opinión sin trabas?


ANEXO N° 6. MATRIZ INICIAL ANALISIS DE LA INTERACTIVIDAD

Título	Descripción de la Narrativa	Textualidades	Categorías	Autores	Interpretación
			Sujeto-interfaz Uno-muchos Uno-uno Todos-todos		

ANEXO N° 7 MATRIZ INICIAL ANALISIS DE LOS APRENDIZAJES

Título	Descripción de la Narrativa	Textualidades	Categorías	Autores	Interpretación

ANEXO N° 8. COMIC “ELHOMBRE QUE CALCULABA” <https://Pixton.com/es/:fmrypqbk>

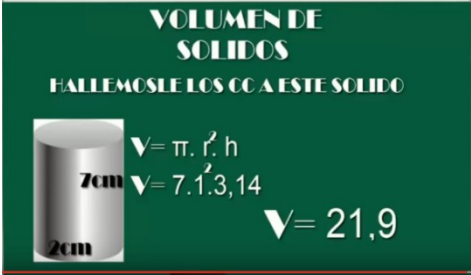
PROYECTO	DESCRIPCIÓN-TEXTUALIDADES	ANÁLISIS INTERACTIVIDAD
comic “El hombre que calculaba”	<p>En trece viñetas utilizando el programa Pixton los estudiantes expandieron el relato de los capítulos tres y cuatro del hombre que calculaba.</p>  <p>“pues claro profe, yo nunca había hecho un comic, y no sabía que existieran páginas para hacer un comic cuando lo hice me gustó ponerle movimiento a las manos y buscar los personajes y ponerle las facciones, los fondos, ir al texto, consultar los diálogos”.</p> <p>"Después del curso transmedia entendí con los juegos, con los videos que tú nos enseñaste, la página de otros niños que habían hecho el mismo proyecto, que la matemática tiene varios puntos de vista no sólo el cuadrado y del cuadrado no salen hay que entender que hay que mirar más allá de”.</p>	<p><b>Sujeto-interfaz:</b> La interactividad con respecto al sujeto-interfaz asumió varios papeles; desde el intercambio entre los estudiantes y el software del programa hasta la interrelación con el texto impreso y el salón de clases como tal. Las interfaces se constituyeron en el conjunto de materiales y ambientes que permitieron la interacción entre la información digitalizada y el mundo cotidiano de los estudiantes.</p> <p>En relación con el texto escrito, el comic mostró nuevos personajes y otras subjetividades de los protagonistas originales. También la historia se recreó en otro lugar. Los estudiantes de este grupo se repartieron el trabajo: tres indagaron en el capítulo del libro la parte matemática e histórica del cuento y un compañero exploró el programa, para lo cual creó una cuenta e inició sesión. Más adelante ese compañero enseñó a sus amigos del grupo la forma de crear una historieta gráfica, con lo cual ellos expandieron el relato con otro comic del capítulo 4. De acuerdo a las notas de campo los estudiantes indagaron en diferentes fuentes, tanto humanas</p>



PROYECTO	DESCRIPCIÓN-TEXTUALIDADES	ANÁLISIS INTERACTIVIDAD
	<p>Él nos dijo bueno, los personajes se sacan de acá les puedes poner el cabello mono, negro, los puedes mover, que hagan movimientos, el fondo de pantalla también nos enseñó a abrir la página porque también era complicada era difícil de aprender a manejar</p>	<p>como tecnológicas, para entender la trama de la historia.</p> <p>El aula de clase se convirtió de esta forma en una gran interfaz, donde se permitió la convergencia de medios y la transformación y remedación de otros.</p>


ANEXO N° 9. PROYECTO: EXPOSICIÓN DE VOLUMEN Y FRACCIONES

<https://www.youtube.com/watch?v=GDI94ZCEWXI>

PROYECTO	DESCRIPCIÓN-TEXTUALIDADES	ANÁLISIS INTERACTIVIDAD
Exposición de volumen y fracciones	<p>Teniendo en cuenta “capítulos más lejanos” del libro, los estudiantes de este grupo decidieron hacer una exposición utilizando el programa Camtasia estudio 8. El video básicamente fue explicativo y trató sobre temas que no estaban claros y que eran necesarios para entender los capítulos del libro.</p> <p>“yo hice y edité la presentación con Camtasia.</p>  <p>No estaban de acuerdo sobre la forma de presentación porque luego unos se trababan... La información eran ejercicios fáciles y difíciles. Yo escogí dos difíciles que eran volumen del cilindro y factorización. Creamos un grupo de whats app y de face”</p> <p>“Él al principio empezó a explicar lo de volumen, porque eso nadie lo entendía y después comenzamos a explicar factorización”.</p> <p>“El trabajo fue un poco arduo, un poco de trasnocharse, y... mientras estas dos se iban a dormir (risas de todos), igual se pudo hacer lo que se quería”</p>	<p><b>Uno-muchos:</b> Esta forma de interactividad, se presentó, pues hubo un estudiante que asumió el rol tradicional de profesor, porque era el que “entendía mejor y daba las mejores ideas”. Este liderazgo fue apoyado por cinco mujeres y otro hombre que pertenecían al grupo.</p> <p>Se parte de ver las Matemáticas escolares como una secuencialidad que va de lo fácil a lo difícil, mediada por la enseñanza de alguien más versado; de esta forma queda remediada la falta de entendimiento.</p> <p>Hubo convergencia de medios y plataformas y la interactividad se dio entre un personaje más activo y otros menos activos, que necesitaban nivelar sus conocimientos; para ello asimilaban pasivamente lo que daba el emisor.</p> <p>No hubo mayor relación entre el tiempo y el espacio de la narrativa base</p>

ANEXO N°10. PROYECTO: EXPANSIÓN DEL RELATO EN DIFERENTES MEDIOS Y PLATAFORMAS


<http://stopping.webnode.com.co/>.

PROYECTO	DESCRIPCIÓN-TEXTUALIDADES	ANÁLISIS INTERACTIVIDAD
<p>Expansión del relato en diferentes medios y plataformas.</p>	<p>Un grupo se encargó de diseñar la página llamada Stopping utilizando el creador Webnode. <a href="http://stopping.webnode.com.co/">http://stopping.webnode.com.co/</a>.</p> <p>En ella se resalta en su parte superior izquierda el número <math>\pi</math> y una alusión que dice “Algo Más Que Números”. En su parte superior derecha se despliegan las siguientes ventanas: Principal, Trinomios de la forma, Entretenimiento y Páginas</p>  <p>“También vimos el Teorema de Thales con el profesor Julio profe, más adelante hubo compañeros que realizaron videos, para esto se creó una página en YouTube donde podíamos presentarlo desde ahí y tener visitas e ir creciendo el conocimiento matemático”</p> <p>“...entonces por lo tanto por este lado podemos ver la explicación y por este otro podemos ver los</p>	<p><b>Uno-uno:</b> Desde el punto de vista uno-uno se bordeó la relación emisor-receptor, porque se notó la división entre el saber enciclopédico y a lo que se debe llegar después de seguir ciertas reglas o normas, como lo describen los estudiantes del grupo, con respecto a la factorización.</p> <p>A pesar de que se enlazan otras páginas de diferentes cursos, dando la opción de ampliar el espectro, la consigna es seguir progresando con la Matemática. Para el grupo el progreso da cuenta de ver la explicación después algunos ejercicios resueltos y realizar otros propuestos.</p> <p>De esta forma se nota una especie de retroalimentación, porque hay manera de confrontar algunos ejercicios con la explicación y su respectivo algoritmo.</p> <p>En relación al anterior grado de interactividad (uno-muchos), se percibe más participación y hasta cierto punto mayor fidelidad de los niños al construir la Narrativa Transmedia</p> <p>El equipo estuvo conformado por tres niñas y tres niños. A la hora de ensamblar la página tanto hombres como mujeres participaron de igual manera. No hubo diferencias entre lo planteado por ambos sexos.</p>

PROYECTO	DESCRIPCIÓN-TEXTUALIDADES	ANÁLISIS INTERACTIVIDAD
	ejercicios ya resueltos, lo mismo de caso séptimo y en caso octavo ya no resolvimos los casos, puesto que ya ellos tienen que hacerlo por ellos mismos”	Una niña se encargó de registrar las visitas diarias a la página. Mostraba el registro con orgullo, dada la cantidad de visitantes.

ANEXO N°11. PROYECTO: CARICATURA ANIMADA CAPÍTULO 3.


<https://www.youtube.com/watch?v=fzf5hPmHxCo&feature=youtu.be>

PROYECTO	DESCRIPCIÓN-TEXTUALIDADES	ANÁLISIS INTERACTIVIDAD
<p>Caricatura animada capítulo 3.</p>	<p>Mediante la herramienta Go Animate los estudiantes de este grupo, hicieron una caricatura animada. En un video con una duración de 3,24 minutos los estudiantes publicaron el relato del capítulo 3 del libro. En él aparece una situación matemática diferente a la del texto original, además recreada en la actualidad.</p>  <p>“Uno siempre tiene que tranquilizarse cuando hace los trabajos, no desesperarse. Fue fácil con ayuda de entre todos, como nadie falló, además él ya conocía el programa”</p> <p>“En realidad todos teníamos que leer el libro, para poder sacar las ideas y entonces cada uno como que leyó los capítulos y todos contribuimos para el desarrollo del video”</p>	<p><b>Todos-todos:</b> Los estudiantes participaron de manera más activa, libre y espontáneamente. Se tuvo en cuenta el aporte de todos los miembros del grupo.</p> <p>Tenían la “idea de poner el libro en la actualidad” y lo lograron de forma divertida como ellos lo aseguran, aunque no fue de manera inmediata. Los primeros días dieron muchas vueltas, molestaron, no entendían los capítulos, después empezaron a escoger algunos que les llamaban la atención, pero que no eran tan fáciles de llevar a la realidad, pero finalmente concretaron la idea.</p> <p>Fue una experiencia donde todos se hicieron presente y nadie falló, porque todos desde sus talentos e intereses contribuyeron en la creación de los videos.</p> <p>En el trabajo de campo se notó gran compromiso y alegría en la labor llevada a cabo. Cuando se les preguntó si se había tenido en cuenta su punto de vista en el trabajo desarrollado, todos al unísono respondieron que sí.</p> <p>Este fue un grupo muy heterogéneo, sus integrantes históricamente con respecto al área tienen el siguiente desempeño: sólo una niña tiene un</p>

PROYECTO	DESCRIPCIÓN-TEXTUALIDADES	ANÁLISIS INTERACTIVIDAD
	<p>“Los videos se hicieron de manera creativa y diferente”</p> <p>“Los videos sufrieron varias partes de edición, primero quienes leyeron, luego quienes los editaron para la actualidad y luego quienes los hicieron.</p>	<p>rendimiento alto en Matemáticas, dos niñas entienden el área y los cuatro restantes (tres hombres y una mujer) presentan dificultades para relacionar conceptos matemáticos.</p>

ANEXO N°12. PROYECTO: PROBABILIDAD – MINECRAFT

<https://www.youtube.com/watch?v=c2fi9pqf1j4>


PROYECTO	DESCRIPCIÓN-TEXTUALIDADES	ANÁLISIS DE LOS APRENDIZAJES
<p>PROBABILIDAD - minecraft</p>	<p>El grupo lo conformaron dos niñas y dos niños. Los hombres pasan mucho tiempo “cacharreando” con videojuegos, las niñas, no tanto, pero el trabajo se llevó de forma armónica dentro del respeto y colaboración, Utilizaron el programa Camtasia y recrearon una historia utilizando probabilidades en formato de videojuego; aunque matemáticamente presentaron algunas incoherencias, la historia tiene todos los elementos para verla y escucharla hasta el final.</p> <p>“ Los programas que usamos implementan mucho la</p>  <p>Matemática, además tomamos problemas y temas que ya habíamos visto antes en la clase, y...pues nos gustó mucho la experiencia porque pues nos encanta hacer los videos y es como nuestro pasatiempo”</p> <p>“Realmente es bueno porque al hacer el vídeo, tú tienes que investigar y pues, plantear el problema como tal para poderlo explicar, al mismo tiempo yo no soy dada a hacer video.</p>	<p><b>Interiorización del conocimiento:</b> El tema que escogió este grupo hizo que la indagación fuese más exhaustiva tanto en la parte matemática, como en la expansión de la historia.</p> <p>Para ellos fue importante que pudieran utilizar herramientas, con las cuales estaban familiarizados, como son los videojuegos y temas ya vistos en el salón de clases.</p> <p>Hay una profundización y responsabilidad para poder llevar a cabo el trabajo.</p> <p>Dentro del grupo hubo feeling, entre los niños y las niñas, Se trabajó a gusto.</p> <p>Cuando el grupo expuso, no se entendió casi el tema, aunque la parte gráfica mantuvo la atención del salón.</p> <p>Para interactuar con el software, se requirió mirar algunos tutoriales en inglés, lo cual no fue un obstáculo, pues uno de los niños del grupo tiene facilidad para entender el idioma.</p> <p>La historia que los niños construyeron, es muy parecida a la estructura lingüística del cuento: inicio, nudo y desenlace</p> <p>Todos los integrantes sintieron gran admiración por el hombre que calculaba, lo</p>

PROYECTO	DESCRIPCIÓN-TEXTUALIDADES	ANÁLISIS DE LOS APRENDIZAJES
	<p>“El hombre que calculaba era un prodigio como tal, o sea a simple vista calcular cuántas hojas tiene un árbol debe ser genial”</p> <p>“Nos basamos pues como en la trayectoria del libro, que llegaba...ayudaba y se iba, entonces eso fue lo que representamos”</p>	<p>consideraron un “prodigio”, porque tenía una gran mente.</p>



ANEXO N°13. PROYECTO: JUEGO “¿QUIÉN QUIERE SER UN HOMBRE QUE CALCULABA?”

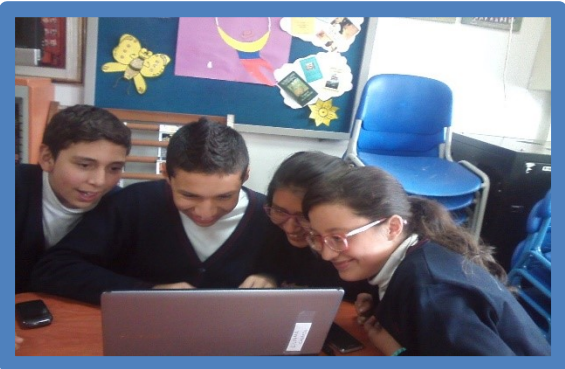
<http://sergio-solano-m.wixsite.com/misitio>

PROYECTO	DESCRIPCIÓN-TEXTUALIDADES	ANÁLISIS DE LOS APRENDIZAJES
¿Quién quiere ser un hombre que calculaba?	<p>Inicialmente este grupo estaba compuesto por siete niños, finalizando la obra, quedaron cinco. Pero la idea original de construir juegos se conservó. Realizaron dos juegos. El primer videojuego mediante el programa Power point, utilizando hipervínculos y el segundo en 3D, modificando un videojuego, actual en el mercado.</p> <p>“También lo que intentamos mirar fue que fuéramos más originales que todas las personas que intentaban como hacer cosas que... son simples...cosas que venían ya en el libro”.</p>  <p>“...que lo hacemos todos los días no es divertido, en cambio un juego, algo que lo ponga a uno a pensar y que no genere estrés como de nota”</p> <p>“yo he aprendido bastante de programación, pues es algo que nos gusta hacer”.</p> <p>“me gustaría que colocaran más días a la semana y a veces que no hemos podido estar en clase, porque falta</p>	<p><b>Aprendizaje de exploración cultural:</b> Los estudiantes que quedaron del grupo, tuvieron una participación muy activa en la red, pues indagaron mucho de manera autodidacta para poder presentar los dos juegos.</p> <p>Como ellos mismos lo anotan el trabajo se convirtió en un reto personal, más allá de una actividad por nota.</p> <p>De manera explícita los jóvenes mostraron su predilección por las cuestiones tecnológicas digitales, a las cuales la escuela no accede.</p> <p>En ninguna de las charlas los estudiantes manifestaron querer seguir una carrera relacionada con programación, pero es evidente que manejan mucho argot de la materia.</p> <p>Fue un grupo que ensayó mucho con diferentes programas, por lo cual las dos horas en contrajornada que se brindaron a transmídia fueron insuficientes, además como ellos mismos lo anotan, en ocasiones la sala no estaba disponible. Entonces tuvieron un gran compromiso porque: “si a alguien se le olvidaba algo era complicado”.</p> <p>Paradójicamente el grupo a pesar de ser tan creativo y consagrado a la hora de crear con la</p>

PROYECTO	DESCRIPCIÓN-TEXTUALIDADES	ANÁLISIS DE LOS APRENDIZAJES
	<p>la sala, entonces bueno, no sé si a ustedes, pero a mí me gustaría que implementaran más días”</p> <p>“Lo que tenemos es bueno, entonces si lo dejamos en un solo día a la semana, sería un trabajo muy simple, o no quedaría bien”</p> <p>“además no sería tan grupal”. “lo más difícil de todo es que el juego estaba en inglés”.</p> <p>“sólo pude hacer una textura, porque es muy difícil”</p>	<p>lógica transmedia; en las actividades de aula regular (salón de clase, jornada mañana) brilla por su poca participación y compromiso.</p>

ANEXO N° 14. PROYECTO: COMIC “EL HOMBRE QUE CALCULABA”

[HTTPS://PIXTON.COM/ES/:FMRYPQBK](https://pixton.com/es/:fmrpqbK)

PROYECTO	DESCRIPCIÓN-TEXTUALIDADES	ANÁLISIS DE LOS APRENDIZAJES
<p>Comic “El hombre que calculaba”</p>	<p>El grupo estuvo conformado por dos niñas y dos niños. Su experiencia transmedia, consistió en hacer dos comic; uno del capítulo 3 y el otro del capítulo 4, del texto base.</p>  <p>“...sólo vinimos al curso para estar los cuatro, pero después le echamos ganas y pues para empezar a hacer los comic y el juego que no se concretó, pero es un proyecto en pausa demasiado grande”</p> <p>“profe, pero yo también digo que al humano le gusta hacer lo que interesa y lo que le gusta lo que lo divierte, lo que le apasiona”</p> <p>“...porque si nos dicen haga 20 ejercicios para mañana, nosotros no lo vamos a hacer porque no entendemos o nos da aburrimiento, ¿sí?”</p> <p>“pero es cuando uno le pone atención, cuando uno sabe lo que está haciendo y porque lo quiere hacer, por eso nosotros cuatro quisimos empezar a saber el álgebra, a entenderla”</p>	<p><b>Aprendizaje continuo:</b> Los estudiantes conformaron un grupo alegre y juguetón. En las primeras sesiones se distinguían por ser muy unidos, pero indisciplinados.</p> <p>En la cuarta sesión, empezaron a tener un comportamiento más centrado en el comic, que estaban construyendo.</p> <p>Un niño inició “cacharreando” con el programa Pixton y después los otros se interesaron también por aprender, para lo cual construyeron las viñetas del capítulo cuatro. Aunque el manejo del programa era una parte importante, también debieron remitirse muchas veces al texto, entenderlo y sacar frases claves para incorporarlas al trabajo.</p> <p>De manera mágica, los niños empezaron a estar ocupados, por voluntad propia. Las dos horas diarias de las siguientes secciones permanecieron más atentos a su obra, el grupo se unió en torno a lo que estaban construyendo.</p> <p>Paralelamente en las clases regulares este grupo se interesó por la factorización y con el álgebra de Baldor como guía desarrollaron ejercicios sobre los casos 6<sup>to</sup>, 7<sup>mo</sup> y 8<sup>vo</sup>. Argumentaban que esto les iba a servir porque tres de ellos quieren ser médicos y el otro piloto</p>