



**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**
Facultad de Ciencias y Educación
Maestría en Educación

**La consideración por el *Otro* en la clase
de matemáticas.
Un estudio desde la perspectiva de la
educación matemática crítica**

Rubén Felipe Morales Camargo

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Facultad de Ciencias y Educación

Maestría en Educación

Bogotá, Colombia

2017

La consideración por el *Otro* en la clase de matemáticas.

Un estudio desde la perspectiva de la educación matemática crítica

Rubén Felipe Morales Camargo

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:
Magíster en Educación

Director:

Gabriel Mancera Ortiz

Magíster en Docencia de la Matemática

Codirectora:

Magda Liliana González Alvarado

Matemática

Línea de investigación

Educación Matemática

Grupo de investigación

EdUtopía UD

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Facultad de Ciencias y Educación

Maestría en Educación

Bogotá, Colombia

2017

NOTA DE ACEPTACIÓN

JURADO

JURADO

Mi mayor deuda es con Sindy Paola Joya, Gabriel Mancera y Magda Liliana González; este trabajo no habría sido posible sin ellos. Sus aportes han sido trascendentales y perdurarán en el tiempo.

Agradecimientos

En este trabajo de grado se vincularon las voces de personas que, más allá de su conocimiento disciplinar en matemáticas, me aportaron en experiencias de vida, libros, ideales, sueños y un sin número de horas dispuestas a la lectura, discusión y proposición de argumentos. Sus nombres hacen parte de una larga lista entre la que se encuentran los estudiantes del Curso 901 del Colegio La Concepción Centro Educativo Distrital, así como los profesores Francisco Camelo, Aldo Parra, Brigitte Sánchez, Orlando Lurduy, Rodolfo Vergel, Claudia Salazar, Julio Romero, Jorge Orjuela, Juan Carlos Beltrán, Jeimy Rodríguez, Jairo Acuña, Julián Santos, Karen Pulido y Camilo Arévalo, quienes formularon diferentes pretensiones de verdad, que con el tiempo se volvieron orientaciones para redactar, filtrar la información e incluir fuentes teóricas a este trabajo.

Registro analítico en educación

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de grado de maestría.
Título del documento	La consideración por el <i>Otro</i> en la clase de matemáticas. Un estudio desde la perspectiva de la educación matemática crítica.
Autor(es)	Rubén Felipe Morales Camargo.
Director	Gabriel Mancera Ortiz.
Publicación	Bogotá. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2017. 111 páginas.
Palabras Claves	Educación Matemática Crítica (EMC), Enfoque socio político, Escenarios de investigación, Ambientes de Aprendizaje, Pretensiones de verdad, Pretensiones de validez, Enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, Porvenires, Intenciones de aprendizaje.

2. Resumen
<p>Este trabajo de grado corresponde a una interpretación de lo que sucede en el Curso 901 en la clase de matemáticas en una escuela pública colombiana, donde la exclusión del aprendizaje y la exclusión social coexisten (García & Valero, 2013). Es un trabajo situado en el reconocimiento del <i>Otro</i> (Lévinas, 2002) y de sus pretensiones de verdad y validez (Dussel, 2005) a partir de sus intenciones de aprendizaje, porvenires y disposiciones (Skovsmose, Scanduzzi, Valero & Alrø, 2011) y de los actos dialógicos (Alrø & Skovsmose, 2003) mediante la implementación de un Escenario de Aprendizaje fundamentado en trabajos precedentes tales como los de: García, Valero, Camelo, Mancera, Romero, Peñaloza & Samacá (2009) y Martínez (2014).</p> <p>Los resultados obtenidos giran en torno a la caracterización de las disposiciones e ideas de porvenir de los estudiantes y a la idea de “consideración por el otro” entendida como la posibilidad visibilizarlo desde el intercambio de ideas y la búsqueda de consenso a partir de la formulación de pretensiones de verdad y pretensiones de validez. De tal modo, el trabajo muestra una caracterización de las interpretaciones que los estudiantes tienen de las matemáticas, la caracterización de sus antecedentes e ideas de porvenir, y algunas discusiones de los estudiantes en torno a los datos hallados, que permiten mostrar la formulación de pretensiones de verdad, el logro de consensos y la formulación de pretensiones de validez.</p>

3. Abstract

This degree paper corresponds to an interpretation of what happens in a mathematics classroom in a Colombian public school, where exclusion from learning and social exclusion coexist (García & Valero, 2013). It is a work located in the recognition of the other (Lévinas, 2002) based on his intentions of learning, futures ahead and learning intentions (Skovsmose, Scandiuzzi, Valero, & Alrø, 2011) and dialogic acts (Alrø and Skovsmose, 2003) through the implementation of a Learning Scenario based on previous work such as Garcia, Valero, Camelo, Mancera, Romero, Peñaloza and Samacá (2009) and Martínez (2014).

The results obtained revolve around the characterization of students futures ahead and learning intentions and the "consideration for other one" understood as the possibility of making this more evident from the exchange of ideas and the search of consensus from the formulation of claim to truth indeed and claim of validity.

Of such way the work shows a characterization of the interpretations that the students have of the mathematics, the characterization of students learning intentions are related to their futures ahead and some discussions of the students concerning the found information, which allow to show the formulation of claim to truth, the achievement of consensuses and the formulation of claim of validity.

4. Resumo

Esta dissertação corresponde a uma interpretação do que acontece numa sala de aula de matemática numa escola pública da Colômbia, onde a exclusão do aprendizado e exclusão social coexistem (García & Valero, 2013). É um trabalho localizado no reconhecimento do outro (Levinas, 2002) a partir de suas intenções de aprendizagem, futuros e provisões (Skovsmose, Scandiuzzi, Valero, & Alrø, 2011) e atos dialógicos (Alrø e Skovsmose, 2003). Ao implementar um cenário de aprendizagem baseado em trabalhos anteriores como os de García, Valero, Camelo, Mancera, Romero, Peñaloza & Samacá (2009) & Martínez (2014).

Os resultados obtidos giram ao redor da caracterização das disposições e ideias do futuro dos estudantes e para a ideia de "consideração para o outro" perito como o visibiliza-lo de possibilidade da troca de ideias e a procura de consentimento a partir da formulação de pretensões realmente e pretensões de validez. Dessa forma, a dissertação mostra uma caracterização das interpretações que os estudantes têm das matemáticas, a caracterização das intenções de aprendizagem, futuros e provisões, e algumas discussões dos estudantes ao redor dos dados encontrados, que permitem mostrar a formulação de pretensões verdade, a realização de consensos e a formulação de pretensões de validez.

5. Objetivos

Objetivo general:

Indagar la idea de Consideración por el *Otro* en la clase de matemáticas, desde una perspectiva no primordialmente cognitiva en educación matemática.

Objetivos específicos:

Caracterizar los antecedentes e ideas de porvenir de los estudiantes y su influencia en la participación en las prácticas de las matemáticas escolares.

Indagar, mediante la implementación de un Escenario de Aprendizaje, la idea de *Consideración por el*

Otro y su relación con la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Caracterizar conductas (roles) de los estudiantes y aspectos propios de la *Consideración por el Otro*.

6. Fuentes

En el cuerpo del presente trabajo de grado se referencian 36 documentos correspondientes a la EMC, el enfoque socio político de la educación matemática, la metodología de investigación y documentos que teorizan sobre el *Otro* y su existencia física y temporal. De todos ellos los que mayoritariamente se usan para dar sustento a los objetivos planteados y a los datos hallados corresponden a los siguientes 19 documentos:

Alrø, H., & Skovsmose, O. (2012). Aprendizaje dialógico en la investigación colaborativa. En H. Alrø, & O. Skovsmose, *Educación matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas* (págs. 149-171). Bogotá: Una empresa docente.

Dussel, E. (2007). Deconstrucción del concepto de tolerancia (de la intolerancia a la solidaridad). En E. Dussel, *Materiales para una política de la liberación* (1 ed., págs. 293-297). México, D.F: Plaza y Valdés Editores.

García, G., & Valero, P. (2013). De la igualdad y la (in)exclusión en el currículo de matemáticas: una revisión en el contexto colombiano. En G. García, P. Valero, C. Salazar, G. Mancera, F. Camelo, & J. Romero, *Procesos de inclusión/exclusión: Subjetividades en Educación Matemática* (págs. 18-42). Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

García, J. (2004). La investigación-acción como estrategia para desarrollar planes de formación en los centros educativos. *Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 19, 201-216.

Lévinas, E. (2000). *La huella del otro*. México, D.F: Taurus.

Lévinas, E. (2002). *Totalidad e infinito: ensayo sobre la exterioridad*. Salamanca, España: Ediciones Sígueme.

Lévinas, E. (2006). Ética como filosofía primera. *A Parte Reí: revista de filosofía*, 43(1), 1-21.

Lévinas, E., & Pardo, J. (2001). *Entre nosotros: ensayos para pensar en otro*. Valencia, España: Pretextos.

Martínez, E. (2014). Estudio del aprendizaje de las matemáticas basada en Proyectos. Tensiones educativas de su implementación en una escuela de estudiantes en posición de frontera. Cali: [Tesis de Maestría Educación Énfasis en Educación Matemática] Universidad del Valle. No publicada.

Skovsmose, O. (1999). *Hacia una filosofía de la educación matemática*. Bogotá: Una Empresa Docente.

Skovsmose, O. (2000). Escenarios de investigación. *Revista EMA*, 6(1), 3-20.

Skovsmose, O. (2012a). Alfabetismo matemático y globalización. En P. Valero, & O. Skovsmose, *Educación matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas* (págs. 65-105). Bogotá: Ediciones Uniandes.

Skovsmose, O. (2012b). Escenarios de investigación. En P. Valero, & O. Skovsmose, *Educación matemática*

tica crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas (págs. 109-130). Bogotá: Ediciones Uniandes.

Valero, P. (2002). Consideraciones sobre el contexto y la educación matemática para la democracia. *Quadrante*, 11(1), 49-59.

Valero, P. (2012). En medio de lo global y lo local: Las políticas de la reforma en la educación matemática en una sociedad Globalizada. En P. Valero, & O. Skovsmose, *Educación Matemática Crítica: Una visión sociopolítica del aprendizaje y enseñanza de las matemáticas* (págs. 83-105). Bogotá: Ediciones Uniandes.

Valero, P. (2012). Perspectivas sociopolíticas en la educación matemática. En P. Valero, & O. Skovsmose, *Educación Matemática Crítica: Una visión sociopolítica del aprendizaje y enseñanza de las matemáticas* (págs. 195-216). Bogotá: Ediciones Uniandes.

Valero, P. (2012c). Posmodernismo como una actitud de crítica. En P. Valero, & O. Skovsmose, *Educación Matemática Crítica: una visión sociopolítica del aprendizaje y enseñanza de las matemáticas* (págs. 173-192). Bogotá: Ediciones Uniandes.

Valero, P., & García, G. (2014). El Currículo de las Matemáticas Escolares y el Gobierno del Sujeto Moderno. *Boletim de Educação Matemática*, 28(49), 491-515.

Valero, P., & Skovsmose, O. (2012b). Acceso Democrático a Ideas Poderosas. En P. Valero, & O. Skovsmose, *Educación Matemática Crítica: Una visión sociopolítica del aprendizaje y enseñanza de las matemáticas* (págs. 25-61). Bogotá: Uniandes

7. Contenidos

En el Capítulo 1, titulado “La ley o la escuela”, se introducen las razones que impulsaron el proceso de investigación. Posteriormente en el Capítulo 2 titulado “Posibilidades y encuentros” se amplían tales razones, acompañadas de diferentes virajes, producto de la dinámica de formación de la Maestría en Educación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, así como de mi devenir profesional y la experiencia vivida como docente de matemáticas. En ese mismo capítulo se presenta el problema, los objetivos y preguntas que se buscó resolver.

En el Capítulo 3, titulado “Formando una cadena” se presentan los elementos de orden teórico que orientaron el trabajo. En el Capítulo 4, titulado “Buscando una mejora” se da cuenta del sustento metodológico usado y de las acciones que conllevaron al montaje de cada escena, así como lo correspondiente a la toma de datos, la elección y uso de los instrumentos y categorías de análisis.

En el Capítulo 5, titulado “Sujetos y matemáticas en el colegio sin colegio”, se hace una revisión de los antecedentes e ideas de porvenir de los estudiantes previo a la implementación del escenario y se referencian sus interpretaciones de las matemáticas, así como un análisis de las disposiciones de los estudiantes de 901 del CLC, donde de forma general, se expone la relación entre el micro y macro contexto.

En el Capítulo 6, titulado “El escenario “salones””, se relata el montaje y puesta en escena del escenario, tratando de relacionar las diferentes escenas; mostrando cómo emergen y señalando también algunas dificultades que surgen en el ejercicio de indagación.

Por último, en el Capítulo 7 titulado “Conscientes de que somos inconscientes”, se relata el análisis logrado, los resultados obtenidos, las reflexiones y conclusiones. Es preciso señalar que el trabajo se desa-

rolla en un estilo narrativo, intentando vincular al lector a las diferentes tensiones que emergieron en el transcurrir de indagación y en la consolidación del documento final.

8. Metodología

Este trabajo se realizó desde la Investigación Acción, desde la perspectiva de (Elliott, 2005) considerando importante la caracterización de las disposiciones de los estudiantes de la clase 901, el montaje, puesta en escena y documentación del escenario y el análisis de posibilidades y limitaciones de aprendizaje en el escenario.

9. Conclusiones

El trabajo desde el escenario posibilitó el uso de una situación social y política que tiene relevancia para los estudiantes, que ha sido estructurada por las matemáticas y que a su vez puede permitir acercamientos a las mismas como algo útil, tanto en la clase como en la vida.

En ese sentido, el trabajo abre la posibilidad de indagar la idea de “Consideración por el otro” en la clase de matemáticas a partir, como ya se mencionó, de: i) las intenciones de aprendizaje, porvenires y disposiciones de los estudiantes (Skovsmose, Scanduzzi, Valero, & Alrø, 2011) y ii) de los actos dialógicos (Alrø & Skovsmose, Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática, 2003). Avance que es desarrollado mediante la implementación de un Escenario de Aprendizaje (García, y otros, Escenarios de aprendizaje de las matemáticas: Un estudio desde la perspectiva de la educación matemática crítica., 2009), circunstancia que puede considerarse como una innovación en la academia, particularmente en el campo de la Educación Matemática, toda vez que gracias a las evidencias narradas, centra su atención en una reflexión profunda del *Otro*.

Por otra parte, el trabajo resulta central en la pretensión de la constitución de un saber que abarque no únicamente problemas epistemológicos sino también sociales culturales y políticos. Dicho saber es considerado holístico y permite dar una mirada de cómo vivir en el mundo, asumiendo que la mirada propia es relativa a la experiencia vivenciada y que el otro es quien entra a relativizarla y a mostrar que la verdad no es autorreferencial.

Adicionalmente es importante destacar que en un escenario, aquello que se asume por cierto emerge de la acción de los estudiantes sobre él y no se sitúa en verdades determinadas de antemano o contempladas en el plan de estudios propuesto por la institución. De hecho, el escenario vinculó una situación propia de la realidad de los estudiantes y favoreció el trabajo colectivo, incluyendo referencias y mostrando la necesidad de dominar algunas temáticas, objetos, herramientas y recursos propios de las matemáticas, aunque sin centrar la atención en contenidos específicos, generando así posibilidades para que los estudiantes y el profesor hicieran visibles las matemáticas que subyacen a la situación abordada.

En cuanto a la consideración por el Otro, dada la noción de montaje del escenario como “acción intencionada del profesor para construir una situación en la que el proceso educativo pueda encarnarse para dar significado a las acciones individuales y colectivas” (Skovsmose, Hacia una filosofía de la educación matemática, 1999), es necesario indicar que las acciones de los estudiantes desembocaron en discusiones respecto a la validez de los datos hallados, desde las cuales fue posible interpretar algunas participaciones como momentos de enunciación de pretensiones de verdad y a su vez como espacios de meta-reflexión en

torno a la participación en el escenario.

Dada la idea del Otro como el que señala la relatividad de la mirada que asumimos de las cosas, la formulación de pretensiones de verdad referidas a un mismo asunto, aunque dis-tantes en tanto enuncian aspectos distintos o interpretaciones complementarias, permite indicar la necesidad de que el trabajo desarrollado en la clase favorezca la aparición de varias pretensiones de verdad, así como de un ejercicio dialógico donde los estudiantes además de confrontar lo que asumen por cierto, expongan sus planteamientos en busca de una aceptación intersubjetiva de la verdad o de posibilidades no consideradas.

En ese sentido, el trabajo desde el escenario permite indicar que la idea de Consideración por el Otro tiene relación con la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, en tanto el estudiante es precisamente ese Otro y que hablar de considerarlo, implica asumir que su existencia– determinada social, política, económica y cognitivamente– tiene relación con lo que ocurre en el aula.

Elaborado por:	Rubén Felipe Morales Camargo
Revisado por:	Magda Liliana González Alvarado Gabriel Mancera Ortiz

Fecha de elaboración del Resumen:	04	05	2017
--	----	----	------

Para todos los efectos, declaro que el presente trabajo es original y de mi total autoría; en aquellos casos en los cuales he requerido del trabajo de otros autores o investigadores, he dado los respectivos créditos.

Contenido

Contenido.....	I
Lista de gráficas	IV
Lista de tablas.....	V
1. La ley o la escuela.....	1
2. Posibilidades y encuentros.....	5
3. Formando una cadena	11
3.1 La idea del <i>Otro</i>	12
3.2 Actos dialógicos e investigación colaborativa	16
3.3 Ideas de porvenir e intenciones de aprendizaje.....	18
3.4 A modo de cierre.....	19
4. Buscando una mejora	21
4.1 Acciones consideradas para el desarrollo de la investigación.....	26
4.1.1 Acción I. Caracterización de las disposiciones de los estudiantes de la clase	26
4.1.2 Acción II. Montaje del escenario	28
4.1.3 Acción III. Puesta en escena y documentación del escenario	28
4.1.4 Acción IV. Análisis de posibilidades de aprendizaje en el escenario	29
5. Sujetos y matemáticas en el colegio sin colegio.....	30
5.1 Los sujetos en el Curso 901	32
5.2 Las interpretaciones de la matemática	35
5.2.1 Las prácticas de la clase de matemáticas	35
5.2.2 La matemática como saber fragmentado.....	36
5.2.3 Plusvalía, inclusión y exclusión en las clases de matemáticas.....	37
5.2.4 Utilidad de la matemática en la vida futura.....	38

5.3	Aspectos complementarios	38
5.3.1	Las prácticas de aula	40
5.3.2	La idea de la matemática en el futuro	42
5.4	Caracterización de disposiciones de los estudiantes	43
6.	El escenario “salones”	47
6.1	Desarrollo del escenario.....	49
6.2	De las elaboraciones de los estudiantes	61
7.	Conscientes de que somos inconscientes	67
7.1	Lo que ocurrió con el <i>Otro</i>	69
7.2	Relación de los antecedentes e ideas de porvenir	74
7.3	Reflexiones finales.....	75
	Formulando una pretensión de verdad	79
	Ideas de futuro.....	84
	Anexo A: Actividades de aula	85
	Mi biografía	85
	Mi vida hasta hoy.....	86
	¿Quién seré yo dentro de diez años?.....	86
	Situación empaticizadora: Carta de Sindy	87
	Cálculo de áreas	88
	Anexo B: Consideraciones por el <i>Otro</i>: sobre la calidad del espacio en los salones.....	89
	Escena norma técnica.....	89
	Carta del profesor a los estudiantes.....	90
	Carta de una estudiante: “Buscando un cambio para nuestro colegio”	92
	Anexo C: Transcripción de grabaciones	93
	Grabación 1.....	93
	Grabación 2.....	94
	Grabación 3.....	96
	Grabación 4.....	98
	Grabación 5.....	100
	Grabación 6.....	101

Grabación 7.....	102
Grabación 8.....	103
Grabación 9.....	104
Grabación 10.....	107
Grabación 11.....	108
Trabajos citados	109

Lista de gráficas

Gráfica 1: Ambientes de Aprendizaje.....	14
Gráfica 2: Ciclo de la Investigación Acción (Elliott, 1993).	22
Gráfica 3: Referencia a problemáticas en el macro contexto.	34
Gráfica 4: Una respuesta inicial a las preguntas de la Carta de Sindy.....	52
Gráfica 5: Afirmación y transcripción sobre el desconocimiento de los salones.	52
Gráfica 6: Información de algunos salones.....	53
Gráfica 7: Original y transcripción de los aspectos propuestos para responder la carta de Sindy..	54
Gráfica 8: Recubrimiento inicial y recubrimiento y conteo.	55
Gráfica 9: Estudiante indicando divisiones del área representada.....	55
Gráfica 10: Estudiante comparando divisiones del área representada.....	56
Gráfica 11: Estudiante numerando divisiones del área representada.....	56
Gráfica 12: Tablas y gráficas referidas al área de los salones.	57
Gráfica 13: Tabla con datos área piso y área por estudiante.	57
Gráfica 14: Original y transcripción de resumen con datos área piso y área por estudiante.	58
Gráfica 15: Respuesta a la pregunta por el área por estudiante en cada salón.....	58
Gráfica 16: Grafica de barras que representa el número de estudiantes por salón.	59
Gráfica 17: Diagramas para mostrar área salones.	59
Gráfica 18: Diagramas organizados de menor a mayor para mostrar el área del piso.....	59
Gráfica 19: Cálculo de diferencias entre $1.35 m^2$ y las áreas por estudiante.	60
Gráfica 20. Representación tabular de la diferencia entre $1.35 m^2$ y las áreas por estudiante.	60
Gráfica 21. Distribución de estudiantes por salón y variación según promedio.	62
Gráfica 22: Variación de las áreas respecto al promedio de las mismas.	63
Gráfica 23: Desviaciones en las áreas por estudiante por salón.	63
Gráfica 24. Salones Colegio La Concepción.	64
Gráfica 25: Comparativos áreas actuales, mínimas y máxima en m^2	65

Lista de tablas

Tabla 1: Categorías y técnicas usadas para la obtención de la información.	24
Tabla 2: Categorías de análisis asociadas a las disposiciones de los estudiantes de la clase.	25
Tabla 3: Rejilla de análisis de las disposiciones de los estudiantes del Curso 901.	27
Tabla 4: Recuerdos de Alejandra.	39
Tabla 5: Lo que ocurre en la clase según Estudiante 3.	40
Tabla 6: Lo que ocurre en la clase según Cristina.	41
Tabla 7: Lo que ocurre en la clase según Cristian.	41
Tabla 8: Utilidad de las Matemáticas según Cristina.	42
Tabla 9: Disposiciones de los estudiantes del Curso 901.	43
Tabla 10: Transcripción de la respuesta inicial a las preguntas de la Carta de Sindy.	52
Tabla 11. Características de los salones.	62

1. La ley o la escuela

“El coraje, más que la ausencia de miedo es la consciencia de que hay algo por lo que merece la pena que arriesguemos. El coraje es la fuerza del amor al servicio de la consciencia”.

Álex Rovira

Este trabajo de grado trata de acercarse a algunos interrogantes que son producto de mi formación docente, pero ante todo de mi consolidación como sujeto referidos, por una parte, al papel de la educación matemática en la promoción de relaciones de convivencia que favorezcan la participación de los estudiantes en la clase y, por otra, a las posibilidades que se tiene al desarrollar el trabajo en la clase desde una perspectiva no primordialmente cognitiva¹. Por consiguiente, lo relatado corresponde a una interpretación, a la luz de un marco teórico, de lo que sucede en un aula de matemáticas, en una escuela pública colombiana, donde la exclusión del aprendizaje y la exclusión social coexisten (García & Valero, 2013).

Es un trabajo situado en el reconocimiento del *Otro* (Lévinas, Totalidad e infinito: ensayo sobre la exterioridad, 2002), a partir de sus intenciones de aprendizaje, porvenires y disposiciones (Skovsmose, Scanduzzi, Valero, & Alrø, 2011), y de los actos dialógicos (Alrø & Skovsmose, 2003), mediante la implementación de un Escenario de Aprendizaje fundamentado en trabajos precedentes tales como el de García, Valero, Camelo, Mancera, Romero, Peñaloza & Samacá (2009) y el de Martínez (2014).

¹ La distinción entre el enfoque propuesto “no primordialmente cognitivista” y el que hemos llamado “cognitivista” apela a que, si bien hay intenciones claras de promover aprendizaje y desarrollo de los sujetos en el aula de clase de matemáticas, la intención prioritaria no es aprender matemáticas –sus temáticas, objetos, herramientas, recursos, etc. – sino aprender *a través* de las matemáticas –su impacto para describir la realidad, para cualificarla y cuantificarla, para incidir sobre la toma de decisiones sociales, económicas y políticas, etc.

Así, habrá aprendizaje de las matemáticas, pero en la medida en que sirva para aprender –describir, interpretar, reconocer, diferenciar, argumentar, etc. – *a través* de las matemáticas.

Como se verá en diferentes momentos del trabajo, las consideraciones que se hacen respecto a lo que sucede en la clase del 901 del Colegio La Concepción Centro Educativo Distrital (de aquí en adelante CLC) y la interpretación de los hechos a la luz de los referentes usados va cambiando. En un primer momento se procura dar cuenta de los antecedentes e ideas de porvenir de los estudiantes, relacionando la experiencia previa de los estudiantes con las matemáticas y su conexión o compromiso futuro hacia el aprendizaje. Posteriormente se va dando paso a una interpretación del *Otro* y se centra la mirada en aspectos asociados a las interacciones entre sujetos con diferentes pretensiones de verdad y validez².

De acuerdo con lo anterior, la estructura de este documento está mediada por la manera como se logró consolidar la propuesta. Inicialmente, en el Capítulo 1, titulado “La ley o la escuela”, se introducen las razones que impulsaron el proceso de investigación. Posteriormente en el Capítulo 2 titulado “Posibilidades y encuentros” se amplían tales razones, acompañadas de diferentes virajes, producto de la dinámica de formación de la Maestría en Educación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, así como de mi devenir profesional y la experiencia vivida como docente de matemáticas. En ese mismo capítulo se presenta el problema, los objetivos y preguntas que se buscó resolver.

En el Capítulo 3, titulado “Formando una cadena” se presentan los elementos de orden teórico que orientaron el trabajo. En el Capítulo 4, titulado “Buscando una mejora” se da cuenta del sustento metodológico usado y de las acciones que conllevaron al montaje de cada escena, así como lo correspondiente a la toma de datos, la elección y uso de los instrumentos y categorías de análisis.

En el Capítulo 5, titulado “Sujetos y matemáticas en el colegio sin colegio”, se hace una revisión de los antecedentes e ideas de porvenir de los estudiantes previo a la implementación del escenario y se referencian sus interpretaciones de las matemáticas, así como un análisis de las disposiciones

² Las nociones de “verdad” y “validez” tematizadas en el trabajo se centran en lo planteado por Dussel (2007) y no pretenden cubrir el amplio espectro respecto a las nociones de “verdad” y “validez” que han sido tratadas desde el ámbito filosófico. Si bien se reconocen las nociones de verdad como correspondencia, como coherencia, como deflación o como consenso y sus gradaciones mutuas, alejamientos y acercamientos dados por el paso del tiempo y las sucesivas reinterpretaciones que la comunidad filosófica ha hecho de las mismas, el problema central en este trabajo está en el proceso intersubjetivo de reconocimiento del *otro* y no en la diferenciación mutua entre las nociones de verdad existentes. En términos generales la noción de verdad aquí estaría más cerca de la noción de “verdad como consenso”.

de los estudiantes de 901 del CLC, donde de forma general, se expone la relación entre el micro y macro contexto.

En el Capítulo 6, titulado “El escenario “salones””, se relata el montaje y puesta en escena del escenario, tratando de relacionar las diferentes escenas; mostrando cómo emergen y señalando también algunas dificultades que surgen en el ejercicio de indagación.

Por último, en el Capítulo 7 titulado “Conscientes de que somos inconscientes”, se relata el análisis logrado, los resultados obtenidos, las reflexiones y conclusiones. Es preciso señalar que el trabajo se desarrolla en un estilo narrativo, intentando vincular al lector a las diferentes tensiones que emergieron en el transcurrir de indagación y en la consolidación del documento final³.

³ El ejercicio de escritura propuesto para el trabajo pretende ser pertinente y coherente con la naturaleza de la investigación, donde puedan percibirse las tensiones que viven los sujetos en la clase, quienes se *exponen a la intemperie* al presentar y exponer sus ideas (Lévinas, 2002). Dicho ejercicio académico pretende, por una parte, enlazar –en una hilazón diapasónica que supere la idea de “gran red”– aspectos clave que se han venido configurando desde la EMC; y por otra, presentar la subjetividad de los estudiantes y del autor; haciendo un rescate de las voces de quienes hicieron parte de esta experiencia. Gracias al tipo de escritura, se espera que el lector se involucre con el texto y se haga un actor más de la vivencia, permitiendo de esta manera que exista una sensibilidad con lo aquí plasmado.

2. Posibilidades y encuentros

“La mejor manera de encontrar a otro es no darse cuenta ni del color de sus ojos”

Emmanuel Lévinas

En los inicios del transcurrir por las ideas que mueven este trabajo y tras la lectura de la versión en español del libro *Hacia una Filosofía de la Educación Matemática Crítica* (Skovsmose, 1999), donde Paola Valero (en el prefacio) realiza un acercamiento al texto que conlleva a pensar en posibilidades para el trabajo en las aulas, consideré importante realizar el trabajo en la clase, desde las vivencias o problemáticas que enfrentan los estudiantes.

Para ese momento, me desempeñaba como docente de un colegio privado en la ciudad de Bogotá y aunque la experiencia vivida me permitía señalar una relación entre las percepciones que las personas suelen tener de las matemáticas y la intención de aprenderlas, visibilizar las experiencias de los estudiantes no era una cuestión fácil de resolver, más aún cuando los planes de estudio señalan unas matemáticas que deben ser aprendidas en unos tiempos específicos y cuando el desempeño relativo es usado para establecer juicios “*sobre quiénes son los sujetos deseados*” (Valero & García, 2014).

La realidad que tenía a mi alcance en ese momento, era similar a la referida por Martínez (2014) respecto a los estudiantes de la clase de 6°- 5° de la Institución Etnoeducativa Monseñor Ramón Arcila,⁴ para quienes “gran parte de los contenidos matemáticos escolares no parecen ser significativos para su diario vivir” (Martínez, 2014, pág. 60), aun cuando reconocían que la importancia de las matemáticas está vinculada con una futura práctica laboral o asociada al manejo adecuado del dinero.

⁴ En el estudio mencionado se refiere un 73% de la clase 6° -5°, como estudiantes con *extraedad* –una edad muy superior a la promedio para esos grados– que en algún momento habían repetido el grado sexto, o algún grado anterior, por bajo rendimiento escolar o deserción.

Así mismo, dicha realidad guardaba similitud con lo mencionado por Skovsmose, Scandiuzzi, Valero & Alrø (2011), en relación con las ideas de intenciones y disposiciones de los estudiantes, así como del papel de éstas en el actuar como sujeto escolar de las matemáticas. Mis estudiantes cursaban grado quinto y, lejos de estar exclusivamente interesados por el aprendizaje, eran sujetos con sueños, anhelos, pretensiones y experiencias, que cuestionaban la utilidad de lo trabajado en la clase y referían dificultades sociales, económicas y propias de su lugar de procedencia, como aspectos determinantes en sus oportunidades de vida. En la mayoría de los casos la razón para comprometerse con el aprendizaje de las matemáticas recaía en el hecho de tener buen desempeño en la asignatura y aprobar los exámenes, aun cuando no se percibieran relaciones claras entre lo enseñado, la vida fuera del salón de clase y los ámbitos para desempeñarse profesionalmente.

Mi mayor preocupación sin embargo, no era solo lograr que ellos aprendieran las matemáticas señaladas en los *Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas* (MEN, 2006), o las determinadas en el plan de estudios establecido en el colegio en el que me encontraba, sino además promover ideas respecto a la utilidad de las matemáticas para posicionarse frente a prácticas sociales, donde el aprendizaje permite a los estudiantes empoderarse como ciudadanos sociales y políticos *a través* de las matemáticas. Mi preocupación también se orientaba hacia la disminución de las agresiones físicas y verbales entre los estudiantes, desde la formación en valores en la clase de matemáticas, aunque de cierto modo no tenía claro el camino a seguir⁵.

Lo anterior evidenció una preocupación en mí por una idea de subjetividad en la clase de matemáticas. Preocupación que se unía a algunas cuestiones abiertas de mi trabajo de pregrado en relación con las interacciones de los estudiantes en la clase. Esa circunstancia me llevó a los siguientes interrogantes: ¿Qué tipo de sujeto se pretende formar desde la asignatura escolar de matemáticas?, ¿acaso se asume tal sujeto como alguien con intenciones, experiencias, ideas de porvenir o posicionamientos políticos? ¿El sujeto que se forma debe ser capaz de aportar a la construcción de una sociedad justa y equitativa?

Ocurrió sin embargo que, a finales de 2014, en una presentación de mis ideas iniciales sobre la propuesta de trabajo de grado, surgió una discusión con algunos docentes del grupo EdUtopía de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, que me llevó a considerar una posibilidad enmarcada en el reconocimiento del *Otro* (en este caso entre los sujetos que se encuentran en la clase,

⁵ Este tipo de preocupaciones “adicionales” no suelen aparecer como primordiales en las perspectivas plenamente “cognitivistás” en educación matemática. Por ello el énfasis sobre una propuesta “no primordialmente cognitivista”.

incluido el profesor) desde aspectos diferentes a su cognición o la supuesta predisposición para aprender matemáticas, tales como su experiencia y su idea de futuro.

Aunque a inicios de 2015 tenía ya una propuesta de trabajo en el colegio en que en esa época laboraba, en junio de 2015 cambié de trabajo. Esa y otras circunstancias que modificaron mi porvenir impidieron la actuación sobre el escenario considerado inicialmente, razón por la cual este trabajo debió ser modificado y se desarrolló finalmente con estudiantes de grado noveno, en un colegio distrital ubicado en la localidad de Bosa en la ciudad de Bogotá. Dicha circunstancia puso de manifiesto que el porvenir no está supeditado únicamente a decisiones tomadas por uno mismo, sino que existe *Otro* que tiene un lugar en la consolidación como sujeto (soy en tanto el *Otro*).

En consonancia con eso y trayendo a colación el epígrafe, observé que el *Otro* no es solo un sujeto con existencia física sino un sujeto que me permite relativizar la mirada que tengo de él; es a esto a lo que me refiero e interpreto de lo expresado por Lévinas “La mejor manera de encontrar a otro es no darse cuenta ni del color de sus ojos”.

Reconocer al *Otro* configuró el elemento clave para formular las pretensiones en esta mirada al aula de clase, donde el trabajo con las matemáticas se conduce a considerar al *Otro*, a verlo en tanto *uno mismo*, a reconocerlo desde sus posibilidades para formular verdades relativas enunciadas desde la voz propia, entremezcladas con las voces de otros, con las ideas concebidas en interacciones y en últimas con el sentido de *Otro* que me permite ser *yo*⁶.

Lo anterior, condujo a pensar que la razón *de verdad*⁷ presentada y los argumentos expuestos por un sujeto en la clase, pueden carecer de objetividad o no tener validez frente a posibles interlocutores. Así mismo, permitió considerar que en la clase de matemáticas existen dificultades para reconocer al *Otro*, debido a que existen formas de interacción que asumen homogeneidad entre los sujetos, desconociéndolos u ocultándolos, desde prácticas evaluativas y formativas.

Al respecto, Alrø & Skovsmose (2003) refiriendo al absolutismo burocrático, indican la existencia de ciertas maneras de interacción que conducen a los participantes en la clase a considerar que “aprender matemáticas” implica aprender lo que es correcto y lo que es incorrecto en términos

⁶ Si bien por ejemplo desde el psicoanálisis las nociones del “yo” se han matizado en el apareamiento del “yo”, “ello”, “superyó”, “ego”, etc., en el trabajo la noción del “yo” refiere al sujeto autopercibido para la referencia a uno mismo, que se concibe con agencia bien sea desde la agencia activa para el cambio en la intersubjetividad, o desde la agencia pasiva que perpetua el estado de cosas.

⁷No se hace uso de la noción de razón “veritativa”, pues ella recae sobre un aspecto fundamentalmente logístico de las proposiciones o enunciados verbales.

matemáticos; con lo cual surgen distinciones binarias (buenos y malos) establecidas desde definiciones del rendimiento escolar o desde posicionamientos que indican que aquel que se desempeña mejor en la clase tiene mayores posibilidades de éxito.

De otro lado, existen perspectivas que señalan que las interacciones entre los sujetos en la clase no se dan de acuerdo a lo que se considera correcto, sino en torno a las oportunidades de vida. Es decir, el sujeto en la clase se establece a través de prácticas sociales complejas, que le permiten configurar sus porvenires, vinculadas a oportunidades educativas posteriores o a interpretaciones de vida, relacionadas con el contexto socio-político.

Con lo anterior se planteó como objetivo: Indagar la idea de Consideración por el *Otro* en la clase de matemáticas, desde una perspectiva no primordialmente cognitiva en educación matemática. Esto quiere decir que el abordaje de lo que ocurre en la clase, más allá de preocuparse prioritariamente por el rendimiento matemático, se enfoca también sobre lo que sucede en torno al *Otro*, considerando sus antecedentes e interpretaciones de futuro. Por ello, la pregunta que orienta este objetivo corresponde a ¿Cómo puede interpretarse la consideración por el *Otro*, desde la Educación Matemática Crítica?

Teniendo en cuenta esto, un primer objetivo específico corresponde a caracterizar los antecedentes e ideas de porvenir de los estudiantes y su influencia en la participación en las prácticas de las matemáticas escolares, toda vez que la experiencia en la clase y con las matemáticas puede revelar aspectos que han tenido lugar en el aula y a su vez mostrar relaciones entre las ideas de futuro que construyen los estudiantes, desde la relación con esta asignatura escolar.

Ahora bien, caracterizar los antecedentes e ideas de porvenir de los estudiantes, servirá como elemento para indicar aspectos pertenecientes a algunas dimensiones de su vida social, cultural e individual, que tengan relación con su interpretación de las matemáticas y con sus vivencias en el aula. Esto teniendo en cuenta que los estudiantes “participan en un mundo social-económico-político-histórico-cultural, y a través de esta participación piensan, conocen, producen y se involucran con el mundo” (Valero, 2002, pág. 56).

Un segundo objetivo específico corresponde a indagar, mediante la implementación de un Escenario de Aprendizaje, la idea de Consideración por el *Otro* y su relación con la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, para lo cual se hace relevante acercarse de forma teórica y práctica a las interacciones y al macro y micro contexto de los estudiantes.

Por último, como un tercer objetivo, se considera importante caracterizar conductas (roles) de los estudiantes y aspectos propios de la consideración por el *Otro*, toda vez que en la interacción los

estudiantes pueden enunciar aspectos no considerados o que escapan del lugar físico y teórico desde el cual se pronuncian los otros, así como mostrar actitudes a favor o contrarias a visibilizar al *Otro* en la clase de matemáticas.

Otras preguntas que se espera responder desde el trabajo desarrollado serán: ¿Qué aporta la implementación de un escenario de aprendizaje en el ejercicio reflexivo de estudiantes de educación básica, en torno a la idea de consideración por el *Otro*? y ¿Cuáles características de la interacción entre estudiantes en la clase de matemáticas pueden ser catalogadas como propias a la consideración por el *Otro*?

3. Formando una cadena

La educación no se da significativamente sin afectividad, sin confianza, sin que el profesor permita a los estudiantes expresarse libremente.

Magda González

Para dar cuenta del objetivo señalado en el capítulo anterior, en relación con la indagación de la idea de consideración por el *Otro* desde una perspectiva no primordialmente cognitiva en educación matemática, resultó determinante formar una cadena desde la cual fundamentar los aspectos teóricos sobre los que descansa tal objetivo. Dicha formación lejos de ser una cuestión fácil, requirió de un largo trasegar entre ideas, autores e intenciones desde las que se considera que el comienzo es precisamente la idea del *Otro*.

Es pertinente entonces señalar que la perspectiva a la que me adscribo, dentro de su filosofía y aportes teóricos, refiere al estudiante como *Otro*; como ese sujeto de carne y hueso (Valero, 2006) al que le puede o no interesar aprender matemáticas (Skovsmose, Scandiuizzi, Valero, & Alrø, 2011), que se compromete o no con el aprendizaje, que se incluye o excluye en la clase (García & Valero, 2013) y “como un ser con existencia física [...] y con una vida que trasciende los límites de la escuela” (Valero, 2002, pág. 55).

No obstante, falta enunciar qué es precisamente ese *Otro* y comprometerse con una aproximación que permita indicar si la existencia o la interpretación que hacemos del *Otro* en la clase de matemáticas, tiene algo que ver con el aprendizaje o con la forma como legitimamos los argumentos propios y/o ajenos.

Propongo entonces acercarme a la idea del *Otro* reconociendo, en el salón de clases donde se mueve esta investigación, la posibilidad de que los participantes se visibilicen desde el intercambio de ideas y la búsqueda de consenso, sin incluir de manera tajante algún argumento que presuma un carácter de irrefutabilidad (como si fuera “único” y “verdadero”) y que niegue la posibilidad del *Otro* de presentar un argumento distinto.

3.1 La idea del *Otro*

Refiero entonces al *Otro*, desde mi interpretación de la obra de Lévinas (2000), (2002), (2006), (Lévinas & Pardo, 2001), como un ser diferente al que vemos desde el *yo* –que no necesariamente coincide con la representación que nos hacemos de él– y como aquel cuya existencia sobrepasa la idea del *no-yo*⁸. De acuerdo con esto el “*yo*” no es el comienzo, la verdad no es autorreferencial y el *Otro* se constituye en un referente necesario para comprender hasta dónde llega nuestra mirada del entorno, de lo que sucede y de las transformaciones que podemos hacer.

En ese sentido y siguiendo los planteamientos de Corres (2012), el *Otro* es quien señala la relatividad de nuestra existencia y de las verdades que asumimos desde la mirada –física y teórica– propia; esto se debe a que lo que tomamos como cierto puede corresponder únicamente a una parte de la historia y por consiguiente puede carecer de objetividad o validez frente a posibles interlocutores.

En la clase de matemáticas, por ejemplo, puede ocurrir que un estudiante afirme poseer una verdad y que otro asevere tener una distinta; aquí el reconocimiento del *Otro* implica que tanto el primero como el segundo tienen la posibilidad de dar a conocer lo que consideran verdad, aceptando la relatividad y por consiguiente la falibilidad de aquello que sostienen como cierto y a la vez la posibilidad de que el ese *Otro* señale aspectos complementarios o distintos a los inicialmente considerados.

Al respecto Dussel (2007) introduce dos conceptos que permiten establecer relaciones entre la mirada del *yo* y del *Otro*: “la pretensión de verdad” y la “pretensión de validez”. La primera refiere al “*acceso a lo real*”, es decir a la formulación de ideas asociadas a un hecho específico desde una perspectiva finita, determinada social e históricamente. La segunda referida al establecimiento de acuerdos entre varios, es decir a “*la aceptabilidad (o aceptación) intersubjetiva del Otro de la razón veritativa que se avanza para ser discutida*” (Dussel, 2007, pág. 294).

Con lo anterior se puede afirmar que aquel que considera “*poseer la verdad*”, o encontrarse en una posición privilegiada respecto al acceso a ella, asume una posición ingenua que lo conduce a negar la existencia del *Otro*. En contraste aquel que reconoce al *Otro*, lejos de asumir una ingenua “pose-

⁸ El acercamiento teórico se tiene en cuenta los cuatro momentos del pensamiento Levinasiano distinguidos por Rolland (1998), así como en lo expuesto por Corres (2012), Dussel (2007), Montero (2002) y Moreno (1998), dada la necesidad de ampliación de mis interpretaciones.

sión de la verdad”, permite la aparición de pretensiones de verdad distintas a la propia, la relativización de la verdad sostenida y la proposición de pretensiones de validez.

Se puede afirmar además, que en la clase de matemáticas –y no solo en ella– los estudiantes acceden a lo trabajado y formulan individual o colectivamente pretensiones de verdad. No obstante, la formulación de pretensiones de validez no necesariamente ocurre, pues se encuentra determinada por la aceptación intersubjetiva de la verdad entre los participantes, así como a la organización propia de la clase.

Por ejemplo en la clase tradicional, la organización está supeditada a lo expuesto en los libros de texto o a las respuestas preconcebidas por el docente (Alrø & Skovsmose, 2012), es decir que la verdad se corresponde a lo que ambas autoridades de la clase indiquen, por cual no necesariamente existe una interpretación del *Otro* o una visibilización de sus pretensiones de verdad, debido a que “una premisa central del paradigma del ejercicio es que hay una y una sola respuesta correcta” (Skovsmose, 2000, pág. 4), dada desde el libro de texto o preconcebida por el docente.

En dicha forma de organización, además, la aparición de pretensiones de validez –producto de la discusión de argumentos y el consenso– no es posible, porque al darle un papel preponderante al libro y privilegiar las pretensiones de verdad expuestas en él, se deja de lado procesos dialógicos que pueden conducir a la obtención de respuestas y a la enunciación, por parte de los estudiantes, de aspectos no considerados en el libro y que seguramente tienen relación con sus interpretaciones del mundo y/o su experiencia dentro y fuera de la clase.

Al respecto Alrø & Skovsmose (2012), refieren que el diálogo, al ser una forma de comunicación que requiere condiciones específicas, no puede darse en el aula de clase tradicional aun cuando exista comunicación entre profesor y estudiante, debido a que en ella, además de limitarse las posibilidades de los estudiantes de apropiarse de su proceso de aprendizaje, se centra la atención en los errores cometidos, ya sea para corregirlos o señalarlos.

El diálogo se constituye entonces en un elemento clave para hablar de las pretensiones de verdad y validez que rondan en el aula de clase, pues estas últimas están determinadas por una aceptación intersubjetiva de la verdad a través del consenso. Tal consenso no es posible si no se visibiliza al *Otro* actuando hacia él con curiosidad, sentido crítico y ponderación reflexiva. Además, es fundamental para poder referirse a las formas de organización de la clase, ya sea para indicar que en ellas el diálogo no es posible o es determinante para lograr el aprendizaje.

Al respecto y siguiendo los planteamientos de Skovsmose (2000), las formas de organización de la actividad con los estudiantes pueden ser categorizadas por el paradigma del ejercicio y los escena-

rios de investigación, vinculadas con tres tipos de referencia (Matemáticas puras, Semirrealidad y Situaciones de la vida real), que hacen surgir seis tipos de ambiente de aprendizaje.

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

Gráfica 1: Ambientes de Aprendizaje.

En los ambientes 1 y 2 se privilegia el desarrollo de actividades de tipo algorítmico y a la búsqueda de mecanismos de resolución. En el ambiente tipo 1 no hay ningún tipo de contextualización y en el 2, aunque puede surgir un trabajo de tipo investigativo que favorezca acciones de los participantes de la clase, el trabajo de los estudiantes se centra en el uso de procedimientos, conjeturas y análisis de una situación determinada.

En el ambiente 3 las situaciones presentadas a los estudiantes son aparentemente reales, pues vinculan contextos que el estudiante puede comprender, pero que no necesariamente corresponden con sus vivencias. Una particularidad de las situaciones presentadas es su artificialidad, sujeta a algoritmos matemáticos que permiten resolverla.

En el ambiente 4, el docente propone la actividad ficticia y fomenta la acción del estudiante, pero es este último el que realiza la exploración de la situación y por consiguiente la proposición de los mecanismos de resolución.

En el ambiente 5, la situación o los ejercicios están basados en situaciones de la vida real, los estudiantes tienen la posibilidad de cuestionar las situaciones e incluso adicionar información que consideran importante, para favorecer respuestas.

Finalmente, el ambiente tipo 6 es en sí un escenario de investigación; en él las actividades le permiten al estudiante asumir el problema como propio, buscar mecanismos y alternativas de solución, situarse críticamente ante la situación y reconocer en ella su papel como resolutor. En pala-

bras de Skovsmose: “interpretar y actuar en una situación social y política que ha sido estructurada por las matemáticas” (Skovsmose, 2000, pág. 4).

Ahora bien, desde la perspectiva indicada, algunas formas de organización de la clase de matemáticas vinculan de forma más amplia las experiencias de los estudiantes y tienen en cuenta su relevancia a la hora de proponer, discutir o plantear una posición frente a lo que se desarrolla en la clase.

Otras, por el contrario, generan resistencia frente al aprendizaje de los contenidos matemáticos, pues los estudiantes no encuentran relevancia en lo que hacen en el aula y, por consiguiente, se muestran indiferentes frente a lo trabajado en las clases (Martínez, 2014). De acuerdo con Alrø & Skovsmose (2012), esto se debe a la forma cómo se estructura la clase y a los patrones de comunicación en ella.

En las formas de organización donde las acciones de los sujetos no se supeditan al plan de estudios establecido o a verdades asumidas desde el libro de texto, el patrón de comunicación está centrado principalmente en el diálogo. Por el contrario, en las formas de organización que se supeditan a lo presentado en el libro de texto, la introducción de un algoritmo, el trabajo individual o en grupos para resolver ejercicios, el control de las respuestas desde lo que indica el libro y la corrección de errores [paradigma del ejercicio], el patrón de comunicación está determinado por la formulación de preguntas por parte del profesor y la búsqueda [casi adivinación] de las respuestas por parte de los estudiantes.

El diálogo entonces configura un elemento importante a la hora de hablar de la clase y de las acciones de los estudiantes, pues dialogar implica “una inclinación de la voluntad a cuestionar nuestras comprensiones y precomprensiones y a examinar lo nuevo y diferente, pero también el conocimiento ya adquirido” (Alrø & Skovsmose, 2012, pág. 151).

Entrar en un diálogo significa apropiarse del proceso de investigación; esto quiere decir que no siempre se sabe hacia dónde conducen los caminos y qué se podría encontrar al dialogar con otros. Así mismo, entrar en diálogo conduce a que el otro puede formular aspectos que conlleven a la indagación o a asumir riesgos que inicialmente no se han considerado.

3.2 Actos dialógicos e investigación colaborativa

El diálogo, entendido desde Alrø & Skovsmose (2003), (2012) es una forma de comunicación asociada a un proceso de indagación, donde es necesario tomar riesgos y comprender que el otro puede enunciar puntos de vista diferentes al propio, que la conversación puede tener virajes no previstos e incluso llegar a ver cosas de maneras nuevas y diferentes.

De acuerdo con esto, al hablar de la clase de matemáticas como un lugar donde surgen pretensiones de verdad, el diálogo resulta ser un elemento indispensable para que emerjan pretensiones de validez, toda vez que es el elemento fundamental para que el proceso de indagación conduzca a los participantes a establecer comprensiones nuevas, a mejorar o incluso a negar las que se poseen y a “[actuar] hacia cada uno de los demás y hacia el tema en consideración con curiosidad, sentido crítico y ponderación reflexiva” (Alrø & Skovsmose, 2012, pág. 150).

El diálogo, además, corresponde con una conversación dirigida hacia el aprendizaje, que es similar a tres nociones-acciones: realizar una investigación, correr riesgos y promover la igualdad. Quizá la característica principal de tales nociones-acciones puede ser el establecimiento de relaciones equitativas en las formas de contacto entre las personas que participan en el diálogo.

Realizar una investigación se corresponde con el abandono de la “comodidad de la certeza” y la búsqueda de alternativas a partir de la curiosidad. En este contexto, el diálogo incentiva a las personas a compartir el deseo por descubrir algo que no conocen y a permanecer con la mente abierta, pues investigar se mueve entre lo conocido y lo que aún no se conoce. Pero investigar no es visto como una actividad individual, ni una búsqueda de soluciones a un conjunto de actividades sugeridas por una autoridad en la clase; la investigación es colectiva y conduce al establecimiento de posicionamientos frente a lo que se está investigando, al compartir con otros desde distintos puntos de vista.

Poder decir todo lo que se piensa es una condición para que una investigación sea considerada colectiva. Eso realza el hecho de que, en un diálogo, las fuentes de investigación pueden estar en los propios participantes y en sus perspectivas. Es posible defender una perspectiva y también defender cierto punto a través de una perspectiva (Alrø & Skovsmose, 2003, pág. 125).

Al dialogar también es posible correr riesgos, es decir ponerse en cierto modo a la intemperie, presentar las opiniones, las dudas y confusiones propias, pero más aún la toma de decisiones que desafíen las posibilidades que tenemos. El proceso de diálogo requiere compromiso y disposición de arriesgar las certezas que tenemos en pro de su ampliación. **Correr riesgos** implica entonces, abandonar la zona de confort y entrar en una “zona de riesgo”; es necesario que en la clase el riesgo no sea removido, pero a su vez que “el ambiente de aprendizaje sea confortable y respetuoso, en una atmósfera de confianza mutua, en la cual se torne posible experimentar incertezas pasajeras” (Alrø y Kristiansen, 1998, ci-

tado en Alrø y Skovsmose, 2003, pág. 129). Al respecto (Alrø & Skovsmose, 2012) señalan que:

Un diálogo incluye correr riesgos en términos de impredecibilidad. Cuando se entra en un diálogo, se pueden tocar asuntos que son delicados o no previstos; hay un riesgo de perder el control o de llegar a un punto muerto. Pero, al mismo tiempo, es posible abordar el propio conocimiento tácito o llegar a ver cosas de maneras nuevas y diferentes. ¡Es posible aprender! (pág. 151).

El diálogo también connota *promover la igualdad*, toda vez que éste no es posible si se tiene la intención de silenciar, opacar, negar al otro, sus argumentos o posicionamientos. Aun cuando el diálogo no presuponga semejanza entre los interlocutores, la idea de igualdad está dada en el trato, en las posibilidades de presentar los argumentos, o en la búsqueda de acuerdos que permitan a los interlocutores reconocer las posibilidades y sesgos de las interpretaciones propias.

Adicionalmente, el diálogo puede ser considerado como una forma de comunicación con ciertas cualidades que pueden caracterizar de manera particular el aprendizaje. Al respecto Alrø y Skovsmose (2003, pág. 134) refieren a los Actos Dialógicos, como formas particulares del acto de habla, que involucran por lo menos a dos personas en una relación de igualdad y que proporcionan aprendizajes con cualidades dialógicas. Los actos dialógicos referidos por estos autores son: entrar en contacto, defender, controvertir, localizar, identificar, pensar en voz alta, reformular y evaluar.

Veamos en detalle las características de los actos dialógicos propuestos (Alrø & Skovsmose, 2003):

En un diálogo se espera la emergencia de actos dialógicos que favorezcan las interacciones y conlleven al aprendizaje; *Entrar en contacto* por ejemplo, implicará que en el diálogo los interlocutores se “*ponen a tono cada uno con el otro*”, lo cual significa que más allá de la consciencia de lo que ocurre en la conversación, valoran las contribuciones del otro estableciendo una relación que favorece la aparición de consensos.

Pero el consenso no es lo único relevante, en el diálogo también se hace preciso tener diferencias, separarse de lo propuesto por el *Otro*, encontrar puntos de divergencia que favorezcan la ampliación de las miradas teóricas y físicas, así como argumentar a favor o en contra de las propuestas del otro; el acto de *defender* implicará la toma de posición frente a la razón *de verdad* que se avanza para ser discutida.

Pero la posición que se toma no debe ser absoluta, porque la pretensión de un diálogo no puede ser el convencer al otro, ni mucho menos el imponer una forma de pensar; se hace preciso entonces el ser capaces de *controvertir*, de situarnos reflexivamente y cuestionar los argumentos que hemos aceptado.

La controversia pueda llevarnos hacia otra dirección que no hemos considerado y conducirnos a examinar nuevas posibilidades, es decir, nos permite *localizar* aspectos que no habían sido considerados o de los cuales no se tenía consciencia. *Localizar* también corresponde a examinar posibilidades, a explorar un asunto antes de considerar rechazarlo.

Examinar las posibilidades puede llevar a *identificar* o descubrir cosas que no habían sido consideradas antes, en particular aquellas referidas a las matemáticas que están dadas por la naturaleza del problema, aunque también aspectos generales que deben ser tenidos en cuenta.

Dentro del diálogo es posible también que los participantes expresen sus pensamientos e ideas respecto al proceso de indagación e incluso que hagan públicas sus emociones y sus percepciones a partir del acto de *pensar en voz alta*.

También puede ocurrir que al ser un proceso de interacción las discusiones o la reflexión sobre lo que le escuchan al *Otro*, los lleve a *reformular*, es decir, a repetir algo que ya fue dicho, con el fin de centrar la atención en ideas o de manifestar la intención de profundizar en algún aspecto que ya fue formulado.

Incluso la reformulación puede conducir a clarificar las comprensiones que está teniendo el *Otro* y marcar la pauta para el acto de *evaluar*, que si bien no es el acto último dentro del proceso, si presupone una crítica y algunas retroalimentaciones, que pueden conllevar al consenso o favorecer discusiones que clarifiquen lo desarrollado.

3.3 Ideas de porvenir e intenciones de aprendizaje

Un elemento adicional, asociado a la formulación de pretensiones de validez y de verdad, tiene que ver con la interpretación que los sujetos en la clase tienen de sus porvenires –ideas de futuro– y de sus antecedentes, toda vez que los sujetos de la clase más allá de la idea de sujetos primordialmente cognitivos, son *sujetos políticos* con la posibilidad de “involucrarse en el aprendizaje de la matemática” (Valero, 2002, pág. 55), que vinculan sus experiencias y percepciones de las matemáticas a lo trabajado en la clase y desde ello se posicionan frente al aprendizaje.

La connotación de sujeto político, desde los planteamientos de Valero (2002), incluye la idea de participación, no en términos de acciones individuales dado el paradigma del ejercicio —como suele ocurrir en una clase tradicional— sino en el hecho de “hacerse parte”, de involucrarse e involucrar su contexto y de situarse frente al aprendizaje como posibilidad, pues el sujeto no se pronun-

cia únicamente desde su propia experiencia, sino desde las voces de *otros* con los que interactúa y que tienen incidencia física y material en la consolidación de su *yo*.

Esto implica entonces, que el sujeto que está en una clase de matemáticas tiene posicionamientos, intereses e ideas de futuro sujetas a la experiencia con *otros*, que le permiten cuestionar la relevancia de lo que se está estudiando y su utilidad en términos de su vida, de sus aspiraciones profesionales e, incluso, de acuerdo a eventos familiares que se acompañan de una percepción de las matemáticas como algo presente únicamente en la escuela.

Esos cuestionamientos, posicionamientos y contradicciones tienen una existencia física y temporal que tiene mucho que ver con el aprendizaje de las matemáticas, pues denotan el sentido de utilidad y relevancia de lo que es trabajado en la clase. Al respecto Skovsmose, Scanduzzi, Valero, & Alrø (2011) afirman que “el compromiso de los alumnos con el aprendizaje está arraigado profundamente en el significado que le atribuyen a éste con respecto a su vida futura”.

Es así que el diálogo y los actos dialógicos, considerados no solamente en el ámbito de la relación entre estudiantes, sino ampliado a la relación profesor-estudiante o profesores-estudiantes permite a los profesores considerar a los estudiantes como *Otros*, reconociendo sus ideas sobre el futuro y sobre el porvenir, es decir, reconocerlos como sujetos con gustos, disgustos, problemáticas y circunstancias que los determinan, así como acercarse a una comprensión de quiénes son.

Una forma de hacerlo corresponde a la indagación sobre los antecedentes y las ideas de porvenir de los estudiantes. Para Skovsmose, Scanduzzi, Valero, & Alrø (2011), el porvenir de una persona es una interpretación de las oportunidades de vida, dado el contexto sociopolítico; esta interpretación está dada en términos de lo que es aceptable o posible, de acuerdo a unas situaciones sociales específicas. Así mismo, Skovsmose, Scanduzzi, Valero, & Alrø (2011), y Skovsmose (2012) señalan que los porvenires de los estudiantes establecen las condiciones para su compromiso con las matemáticas, al igual que la resistencia a su aprendizaje.

3.4 A modo de cierre

Centrar la mirada en el *Otro* en la clase de matemáticas, tiene que ver, por una parte, con privilegiar ambientes de aprendizaje donde los estudiantes puedan actuar “hacia cada uno de los demás y hacia el tema en consideración con curiosidad, sentido crítico y ponderación reflexiva” (Alrø & Skovsmose, 2012, pág. 150) y, por otra, al hecho de favorecer relaciones dialógicas que permitan la enunciación, discusión, defensa y reformulación de pretensiones de verdad asumidas, así como de la consolidación de pretensión de validez formuladas colectivamente.

Para lograr lo primero, se hace necesario considerar formas de organización del trabajo en matemáticas, que no se centren únicamente en la aplicación de técnicas y algoritmos, sino que se orienten hacia visualizar en la clase aquellos aspectos propios de la experiencia de los estudiantes, que pueden ser determinantes al momento de dotar de significado lo aprendido en la clase y su utilidad en términos del porvenir.

Lograr lo segundo, implica reconocer formas de diálogo y actos dialógicos que tienen lugar en la interacción de los sujetos en la clase, que les permitan examinar las diferentes miradas frente a un asunto tratado y la aceptación intersubjetiva de la “verdad”. Adicionalmente implica un acercamiento a los lugares físicos y teóricos desde los cuales se pronuncian los sujetos, pues desde ellos los estudiantes toman posición frente a lo trabajado en la clase

4. Buscando una mejora

“[...] la escuela proporciona a quienes han estado sometidos a su influencia directa o indirecta, no tanto esquemas de pensamiento específicos y particularizados, sino esta disposición general, generadora de esquemas específicos, susceptibles de aplicarse en campos diferentes de pensamiento y de la acción, que se puede denominar habitus cultivado”.

Bourdieu (1971, p. 181)

Buena parte de la idea de montar un escenario de aprendizaje (Alrø et al., 2006 citado en García & Valero (2013)) pasa por la pretensión de aproximarme a la comprensión de una realidad –que se me presenta como posibilidad–, para interpretar en ella, la idea del *Otro* y su relación con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Teniendo en cuenta esto, me adhiero a los planteamientos de Pérez (1994), quien afirma que “el análisis de la realidad consiste en acercarse a ella con el objetivo de conocerla, pues es el ámbito en el que se desarrolla la vida del hombre y todo aquello con lo que se relaciona” (Pérez, 1994, pág. 3).

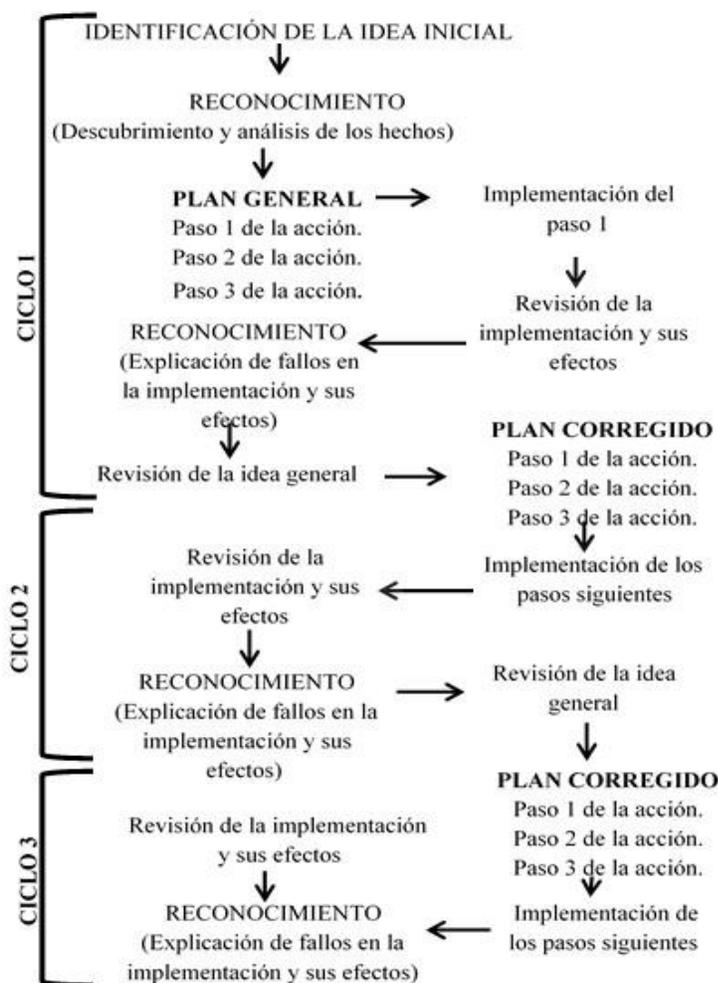
Sin embargo, al hablar de una alternativa a la clase tradicional de matemáticas surgen interrogantes sobre la posibilidad de hacerlo, dada la realidad que se tiene a disposición. Así mismo, interrogantes sobre el sentido y los términos en que tal alternativa puede ocurrir o sobre el tipo de intereses que pueden favorecer o perjudicar a los actores, ante cualquier modificación de la dinámica de la clase.

También surgen preguntas sobre la pertinencia de realizar el montaje, pues tematizar acerca del *Otro* y de la interpretación que de éste se hace, ya sea por reducción al mismo o la visualización del *Otro* como objeto en la relación sujeto-objeto, no requiere del montaje de un escenario. No obstante, asumiendo el escenario como un “campo de investigación constituido por diferentes prácticas de educación matemática” (García, Valero, & Camelo, 2013) resulta relevante poder indicar la emergencia de pretensiones de validez en un aula donde confluyen estudiantes de diversos orígenes y formas de actuar y pensar. En ese sentido, visualizar al *Otro* pasa por un acercamiento a

sus expectativas de intenciones y porvenires, por el reconocimiento de las diversidades culturales de los estudiantes y de sus familias mediante la materialidad para el aprendizaje y la interacción dialógica.

Ahora bien, en este trabajo, el acercamiento a la realidad se realizó desde la Investigación Acción (de aquí en adelante IA), entendida como una metodología que permite realizar una descripción de la realidad, que se “corresponde con un estilo de investigación abierto, interesado en investigar fenómenos educativos, tal y como suceden” (Pérez, 1994, pág. 138). Se optó por el uso de esta metodología, en tanto ofrece posibilidades para el estudio de una situación, diferentes modelos de intervención y “se orienta a mejorar la acción y a contribuir a la resolución de problemas con una visión dinámica de la realidad” (Pérez, 1994, pág. 161).

Con lo anterior, es importante señalar que en este trabajo, la IA es entendida desde la perspectiva de Elliott (2005).



Gráfica 2: Ciclo de la Investigación Acción (Elliott, 1993).

Precisamente este autor afirma que en un ambiente escolar se analizan también acciones humanas, porque:

[...] al explicar “lo que sucede”, la IA construye un “guion” sobre el hecho en cuestión, relacionándolo con un contexto de contingencias mutuamente interdependientes, o sea, hechos que se agrupan porque la ocurrencia de uno depende de la aparición de los demás (Elliott, 2005).

De acuerdo con esto y siguiendo lo presentado por Latorre (2003), se considera que el modelo de IA planteado por Elliott (1993) se estructura a partir de las siguientes fases:⁹

- **Identificación de una idea inicial.** Donde se describe e interpreta el problema a investigar.
- **Exploración o planteamiento de las hipótesis de acción.** En esta fase se establecen las acciones a desarrollar para abordar el problema.
- **Construcción del plan de acción.** Donde se revisa el problema, las acciones que se requieren para abordarlo, la forma como éstas se emprenderán y los instrumentos que favorecen el acceso a la información.

Ahora bien, **la idea inicial** correspondió al abordaje teórico de las acciones de los estudiantes en cuanto a la idea del *otro*; mediante el montaje, puesta en escena y documentación de un Escenario de aprendizaje. El abordaje de esta idea implicó el reconocimiento *del contexto y del conjunto de sus dificultades y potencialidades* (Camelo, Mancera, & Zambrano, 2012), es decir, una aproximación puntual a la vivencia de los estudiantes –verlos en tanto *otros*– con unas particularidades definidas por su historia de vida, su relación con la escuela y la asignatura escolar de matemáticas.

Los aspectos que se tienen en cuenta para realizar la aproximación referida se presentan a continuación en la Tabla 1. Cada aspecto se relaciona con algunas técnicas e instrumentos usados para la obtención de la información y con unos “ítems”, que hacen las veces de productos emergentes de la indagación.

⁹ Latorre (2003) usa el término fases para referirse a los ciclos propuestos por Elliott (1993).

Tabla 1: Categorías y técnicas usadas para la obtención de la información.

	ASPECTOS A OBSERVAR	TÉCNICA	AUTORES FUENTES	INSTRUMENTOS	ÍTEMS
Antecedentes, porvenires e intenciones de aprendizaje	El contexto social, cultural, político del estudiante.	Recolección de relatos de los estudiantes.	Martínez (2014) Skovsmose, Scanduzzi, Valero, & Alrø. (2011)	Instrumentos tipo cuestionario (Martínez, 2014). • Mi biografía. • Relato mi experiencia con las matemáticas y las clases de matemáticas hasta hoy. • ¿Quién seré yo dentro de diez años?	Caracterización de los porvenires e intenciones de aprendizaje. Características generales de la institución educativa.
	Los antecedentes (el contexto social, cultural, político del estudiante) y el porvenir (sueños, interpretaciones de las oportunidades de vida).		García et al., (2009)		
Diálogo	Confrontación de puntos de vista.	Entrevistas tipo Kvale.	Valero (2002) Kvale (1996)	Entrevistas.	Acercamiento a lo que el estudiante escoge ver, oír o entender en una conversación emergente de la interacción con otros en el escenario de aprendizaje.
	Cualidades de la comunicación. Cualidades del aprendizaje.	Grabaciones en audio de interacciones entre estudiantes.	Alrø & Skovsmose (2003)	Grabaciones en audio de las discusiones entre estudiantes.	
Relación del estudiante con las matemáticas	Referencia a prácticas de la clase de matemáticas.	Recolección de relatos de los estudiantes.	Salazar, Mancera, & Camelo (2013) Martínez (2014).	Relato mi experiencia con las matemáticas y las clases de matemáticas hasta hoy (Martínez, 2014).	Conocimiento sobre las percepciones de los estudiantes respecto a la asignatura escolar de las matemáticas, así como la posibilidad de acercarse a lo que ellos consideran puede ser su vida y el papel que pueden jugar las matemáticas en ella.
	Referencia a la utilidad fuera de la escuela.	Elaboraciones de los estudiantes al abordar el escenario de aprendizaje.	Skovsmose (2000)		
	Referencia a intenciones de aprendizaje.		Triana, Cortés, Mancera, & Camelo (2012)		

Adicionalmente, con el objeto de caracterizar la influencia de los antecedentes e ideas de porvenir de los estudiantes en la participación en las prácticas de las matemáticas escolares, se consideró necesario adherirse a lo planteado por Skovsmose, Scanduzzi, Valero, & Alrø (2011) respecto a las concepciones de “oscuridad de las matemáticas” y de “escape”, pues tales elementos pueden indicar razones por las cuales los estudiantes deciden o no vincularse al trabajo con las matemáti-

cas o aspectos referentes a porvenires rotos o dañados, que pueden desembocar en consideraciones respecto a la utilidad de la escuela.

En consonancia con dicha adhesión, se tomó lo propuesto por Martínez (2014, pág. 39), respecto a las categorías y subcategorías asociadas a las disposiciones de los estudiantes de la clase.

Tabla 2: Categorías de análisis asociadas a las disposiciones de los estudiantes de la clase.

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
Oscuridad de las matemáticas	1. Significado de las matemáticas.
	2. Currículo con fuertes referencias a las ideas, nociones y estructuras matemáticas.
	3. Identificación con la comunidad y el entorno.
Escape	4. Sueños y proyectos.
	5. Relaciones con el entorno familiar.
	6. Reconocimiento (nombre-etiqueta) de profesiones.

Además, se exploró la potencialidad de las nociones de porvenir e intenciones de aprendizaje mediante la conversación con estudiantes; esta conversación se inspira en lo desarrollado por Skovsmose et al., (2011, pág. 106), respecto a la “entre-vista”, inspirada en el concepto de entre-vista semiestructurada de Kvale (1996).

Precisamente Kvale (1996, pág. 1), hablando del acercamiento a la forma como la gente entiende el mundo en el que vive dice: “Si usted desea conocer lo que la gente entiende de su mundo y su vida, ¿Por qué no hablar con ella?”¹⁰. Teniendo en cuenta esto, se consideró el uso de entre-vistas como elemento fundamental en el montaje del escenario y en la caracterización de las disposiciones de los estudiantes.

No obstante y dadas las intenciones del estudio, se tienen en cuenta algunas limitaciones de la entrevista, pues al ser el entrevistado el “poseedor de la información”, puede no estar dispuesto a discutir aspectos sobre su experiencia o asumir entendimientos respecto a lo que se dice, que conlleven a una desarticulación de información referida a sus comprensiones del mundo.

¹⁰ La traducción es mía. La afirmación original de Kvale es: “*If you want to know how people understand their world and their life, why not talk with them?*”

4.1 Acciones consideradas para el desarrollo de la investigación

Siendo la acción un acto deliberado consciente e intencionado, donde la persona puede escoger y donde hay una claridad en el objetivo que persigue (Valero en Skovsmose, 1999, pág. XVI), se consideran las siguientes acciones para el desarrollo del trabajo y el logro de los objetivos propuestos:

4.1.1 Acción I. Caracterización de las disposiciones de los estudiantes de la clase

Una de las pretensiones de la investigación corresponde a caracterizar los antecedentes e ideas de porvenir de los estudiantes y su influencia en la participación en las prácticas de las matemáticas escolares; en ese sentido, siguiendo lo enunciado por Skovsmose, Scanduzzi, Valero, & Alrø (2011) y haciendo uso de los instrumentos propuestos por Martínez (2014) se indagó los antecedentes e ideas de porvenir de los estudiantes del Curso 901, en una institución de carácter público en la ciudad de Bogotá, el Colegio La Concepción.

Dicha indagación se llevó a cabo siguiendo los planteamientos de Skovsmose, Scanduzzi, Valero, & Alrø (2011), asumiendo que indagar sobre los antecedentes y las ideas de porvenir de los estudiantes, puede aportar en la comprensión de la relación entre las condiciones de vida de los estudiantes, sus experiencias y oportunidades educativas. Conocer la experiencia que han tenido los estudiantes con las matemáticas puede favorecer aproximaciones al por qué los estudiantes deciden o no participar en las actividades que se proponen en clase.

El acercamiento a la vida de los estudiantes y su experiencia con las matemáticas, se realizó desde lo propuesto por García *et al.*, (2009) y Skovsmose, Scanduzzi, Valero, & Alrø (2011), siguiendo los instrumentos propuestos por Martínez (2014, pág. 37).¹¹

- Mi biografía.
- Relato mi experiencia con las matemáticas y las clases de matemáticas hasta hoy.
- ¿Quién seré yo dentro de diez años?

¹¹ Los instrumentos referenciados fueron modificados levemente. Las modificaciones obedecen a cambios en el encabezado, la palabra “cuadra” por “barrio” y la población, los demás elementos se conservan. Los ajustes se realizaron luego de un pilotaje realizado a finales del 2015 con estudiantes de grado sexto del CLC.

Los instrumentos ajustados fueron aplicados a estudiantes del Curso 901. La información emergente se clasificó buscando responder a tres preguntas principalmente:

1. ¿Qué referencia el estudiante cuando habla de las matemáticas y de la clase de matemáticas?
2. ¿Qué problemáticas evidencia el estudiante en la institución educativa?
3. ¿El estudiante establece relaciones entre el aprendizaje de las matemáticas y su vida futura?

Estas preguntas constituyeron una guía para revisar los relatos, situaron la mirada en aspectos mencionados por los estudiantes y su relevancia al momento de cambiar la dinámica de la clase. Al respecto Skovsmose (2000) señala que:

Moverse del paradigma del ejercicio hacia los escenarios de investigación puede contribuir a relegar a las autoridades del salón de clase de matemáticas tradicional y, en cambio, resaltar el papel de los estudiantes como sujetos activos de su propio proceso de aprendizaje. (pág. 1)

Así mismo, se realizó el análisis de las disposiciones de los estudiantes del Curso 901 del CLC, centrando la mirada en las concepciones de oscuridad de las matemáticas y de escape Skovsmose, Scandiuzzi, Valero, & Alrø (2011), siguiendo la rejilla de análisis propuesta por Martínez (2014, pág. 40).

Tabla 3: Rejilla de análisis de las disposiciones de los estudiantes del Curso 901.

MICRO	SIGNIFICADO DE LAS MATEMÁTICAS	SUEÑOS Y PROYECTOS	RELACIONES CON EL ENTORNO FAMILIAR
MACRO			
	Currículo con fuertes referencias a las ideas, nociones y estructuras matemáticas		
	Identificación con la comunidad y el entorno		
	Reconocimiento de profesiones		

Las relaciones que se establecerán para dar cuenta de las disposiciones de los estudiantes, incluyen aspectos referidos a su organización familiar y a los vínculos existentes entre los imaginarios que se tienen de las matemáticas y las razones para vincularse o no con el aprendizaje de estas.

4.1.2 Acción II. Montaje del escenario

El montaje del escenario, más que una acción intencionada para que los estudiantes del Curso 901 del CLC, reflexionaran sobre una situación y pudieran visibilizar las matemáticas presentes en ella, constituyó una oportunidad para hacerlos conscientes de la necesidad de considerar al *Otro*, de preocuparse por él y de entender que las acciones, pese a tener el objetivo de satisfacer las intenciones de las personas (Valero en Skovsmose 1999, pág. XVI), pueden orientarse a beneficiar a los demás o a plantear posiciones argumentadas sobre la viabilidad de decisiones que son tomadas en la institución educativa.

Para el montaje del escenario, al cual denominé “Salones”, se tuvo en cuenta además del análisis de las disposiciones de los estudiantes, los aspectos relatados por ellos respecto a lo que les disgusta del colegio. La invitación a participar en el escenario y que permite empezar el proceso de indagación, correspondió a una situación vivenciada a comienzos del mes de marzo de 2016. Dadas las características de los sucesos y los relatos que posteriormente aportaron los estudiantes sobre lo percibido en la situación, se decidió denominarla “La Estampida”¹².

4.1.3 Acción III. Puesta en escena y documentación del escenario

Dadas las características de la población y entendiendo que la situación debe emerger desde los participantes, se realizó una actividad de invitación que en su momento solo pareció un hecho de la clase, pero que poco a poco se convirtió en una posibilidad para pensar soluciones y su relación con las matemáticas.

La invitación consistió en dar a los estudiantes la instrucción de salir del salón y sentarse en el patio del colegio.¹³ Podría pensarse que más que una invitación se le dio a los estudiantes una orden y que ellos intentaron ejecutarla en el menor tiempo posible. No obstante, las reflexiones que generó esta situación, tanto las que los estudiantes escribieron, como las que emergieron en conversaciones entre ellos en espacios diferentes al de la clase, conllevan a pensar que la situación posibilitó cuestionamientos sobre las condiciones físicas del salón de clase, que vincularon a los estudiantes en un proceso de explicación e indagación sobre las condiciones físicas de la sede del colegio en el cual estudian.

¹² Según el DRAE una estampida corresponde a la huida impetuosa que emprende una persona o animal.

¹³ La instrucción que le di a los estudiante fue la siguiente: “chicos, deben salir y ubicarse en el patio, cerca de los baños de los hombres...el último en llegar tiene cero en la clase de hoy”

4.1.4 Acción IV. Análisis de posibilidades de aprendizaje en el escenario

Tras el montaje del escenario fue necesario construir un conjunto de relatos, para evidenciar las posibilidades de actuación y los resultados, no solo en términos de la presente investigación y del logro de los objetivos que se trazaron, sino en cuestiones referidas a las reflexiones de los estudiantes en torno al papel de las matemáticas y de sus acciones durante la puesta en escena del escenario.

Tanto las reflexiones emergentes de esta última acción, como de las acciones anteriores, están permeadas por interpretaciones de las matemáticas que van surgiendo a medida que se desarrolla el ejercicio de indagación.

5. Sujetos y matemáticas en el colegio sin colegio

“El yo, no es un ser que permanece siempre el mismo, sino el ser cuyo existir consiste en identificarse, en recobrar su identidad a través de todo lo que le acontece.”

Lévinas, (2002, p. 60)

En agosto de 2015, como mencioné en el Capítulo 2 titulado “Posibilidades y encuentros”, llegue a laborar en un Colegio Distrital ubicado en la localidad de Bosa en la ciudad de Bogotá. Es importante añadir que de acuerdo con su PEI, el CLC es una institución educativa con 24 años de existencia, interesada en el desarrollo humano y la formación integral de niños y jóvenes en edad escolar distribuidos en dos jornadas y tres sedes (A, B y Centauros); la población que hace parte de básica secundaria, únicamente asiste en la tarde. En la sede Centauros, que es donde actualmente laboro y donde desarrollé la investigación, funciona en horas de la mañana un colegio privado que tiene convenio con la Secretaría de Educación.

La sede Centauros como espacio para el desarrollo de la labor educativa, no cuenta con elementos necesarios para el trabajo de estudiantes y profesores; diariamente, al comienzo de la jornada escolar, estudiantes de diferentes cursos deben ir de salón en salón buscando un pupitre disponible. En otros casos, y dependiendo de la hora del día, se puede observar a los estudiantes bloqueando la luz del sol con cortinas, chaquetas y cartulinas; así mismo se puede encontrar el mobiliario rayado, roto y en algunos casos sin tornillos. Tanto en los salones, como en la cancha usada para descanso, las paredes y las rejas protectoras de las ventanas contienen basura, chicles pegados, letreros y eufemismos.

Aunque en 2009, la administración local adjudicó un lote e hizo el compromiso de adelantar los procedimientos respectivos para la construcción de una sede propia, a la fecha tal construcción no se ha llevado a cabo. De tal modo, los estudiantes solo tienen la posibilidad de culminar hasta grado noveno; luego, una vez certificados los estudiantes son asignados a otro colegio dentro de la localidad.

Ahora bien, dada la circunstancia del cambio de población y la necesidad de entender quiénes eran mis nuevos estudiantes, surgió la posibilidad de acercarme al reconocimiento de sus disposiciones, determinadas por “los antecedentes (el contexto social, cultural, político del estudiante) e ideas porvenir (sueños, interpretaciones de las oportunidades de vida)”, desde sus voces, desde sus relatos (Martínez, 2014, p. 18).

Implicaba además contextualizar aspectos asociados a la interpretación de futuro, a la importancia que puede llegar a tener aprender matemáticas y el papel del aprendizaje en las ideas de porvenir de los estudiantes. De tal modo, poder comprender que el *yo* recobra su identidad a través de todo lo que le acontece, es decir un sujeto en constante transformación.

Un requerimiento adicional para realizar la representación de los estudiantes, sujeta a la mirada del *Otro* y que constituye un elemento de partida, es entender que la idea de sujeto en constante transformación no asume al estudiante como “sujeto cognitivo universal” sino como un sujeto que está determinado por condicionamientos sociales relacionados con el micro y macro contexto que viven día a día.

De tal modo, como lo señalamos en el primer capítulo, el abordaje de lo que ocurre en la clase se realiza en torno al *Otro*, considerando sus antecedentes e interpretaciones de futuro. Ello repercute directamente en el objetivo de empezar a buscar respuestas a la pregunta: ¿Cómo puede interpretarse la consideración por el *Otro*, desde la Educación Matemática Crítica?

De acuerdo con lo anterior, en el presente capítulo, orientado a caracterizar los antecedentes e ideas de porvenir de los estudiantes y su influencia en la participación en las prácticas de las matemáticas escolares, se da cuenta de la información recogida durante el primer semestre de 2016 (usando los instrumentos propuestos por Martínez (2014)) respecto a los antecedentes, porvenires e intenciones de aprendizaje así como a la relación de los estudiantes con las matemáticas.

La interpretación de los relatos –referidos a la vivencia escolar con las matemáticas– de los estudiantes y de la producción escrita de los mismos se presenta en tres apartados: (i) los sujetos en el Curso 901, en dónde se busca relacionar lo mencionado por los estudiantes en torno a su vivencia familiar y sus antecedentes; (ii) las interpretaciones de la matemática, en donde se refiere a lo que los estudiantes mencionan sobre lo desarrollado en la clase, sus creencias sobre lo que se desarrolla en la clase y las ideas de la utilidad de la matemática y (iii) una caracterización de las disposiciones

de los estudiantes del Curso 901 del CLC, donde se busca relacionar aspectos referidos al macro y micro contexto de los estudiantes¹⁴.

5.1 Los sujetos en el Curso 901

En aras de acercarse a la respuesta de las preguntas formuladas en el Capítulo “Posibilidades y encuentros”, se realizó la caracterización de las disposiciones –antecedentes y porvenires– de los estudiantes del Curso 901 del CLC, así como un análisis de sus interpretaciones de las matemáticas y de aspectos referidos a la formación política de los estudiantes (colectividad).¹⁵

Resulta determinante en la descripción de los sujetos de la clase 901, acercarse a las referencias que el estudiante hace sobre su familia, su procedencia y su experiencia escolar, pues desde ellas los estudiantes expresan relaciones que tienen que ver con sus oportunidades e ideas de futuro, que configuran aspectos como la idea del aprendizaje como una forma para escapar de las condiciones sociales y económicas en las que viven.

En ese sentido, como se indicó previamente al referir a la obtención de la información, se aplicó el instrumento denominado “Mi biografía”¹⁶. Así mismo se profundizó algunos aspectos mediante la entrevista relacionada en el capítulo anterior (Kvale, 1996).

Al respecto de la información aportada por los estudiantes se puede extraer lo siguiente:

Los estudiantes del Curso 901 del CLC son en su mayoría bogotanos, 23 de ellos manifiesta haber nacido en localidades como Kennedy, Teusaquillo y San Cristóbal; otros 7 nacieron en otras zonas del país (Bolívar, Magdalena, Quindío y Cundinamarca); respecto a dos estudiantes no se obtiene dicha información.

La mayor parte de estudiantes proviene de Hogares Nucleares Incompletos,¹⁷ aunque también se encuentran estudiantes que pertenecen a familias Extensas Incompletas y Compuestas Incompletas.

¹⁴ En las transcripciones de los relatos (grabaciones en audio y video disponibles en el Anexo C: Transcripción de grabaciones, páginas 91 en adelante), para indicar el número de la línea, se usó la letra “ele” mayúscula (L) acompañada de un número, los nombres de los estudiantes fueron modificados para proteger su identidad y cuando se necesitó hacer alguna aclaración dentro de la transcripciones se usó paréntesis rectangulares [].

¹⁵La colectividad es entendida desde la perspectiva de Skovsmose & Valero (2012a), como la conciencia de que cooperar en la toma de decisiones y la búsqueda de condiciones de vida favorables para todos, es tan necesario como emprender acciones en pro de la aplicación de las decisiones tomadas.

¹⁶ Véase Anexo A: Mi biografía, en la página 83.

Algunos viven en apartamentos arrendados y otros en viviendas familiares. Los estudiantes que pertenecen a Familias Compuestas Incompletas viven en la casa de padrinos, abuelos o en casas donde hay apartamentos independientes donde vive algún familiar.

Sus padres tienen una formación académica que en la mayoría de los casos no supera el grado quinto de educación básica; se desempeñan laboralmente en trabajos informales o con una asignación salarial baja, tales como obrero en construcción civil, conductores de transporte público, empleada de servicio doméstico, entre otros.

Las edades de los estudiantes van de los 13 a los 17 años; la moda corresponde a los 15 años. Casi todos viven cerca de la Institución y han cursado en ella más de cuatro grados; solo 3 estudiantes manifiestan vivir “retirados del colegio”, aunque en todos los casos declaran sentirse a gusto estudiando allí.

Los motivos por los cuales los estudiantes llegaron a este colegio son: colegio escogido por los padres de familia (3), escogencia propia (8), cercanía al lugar de residencia (7), asignación Dirección Local de Educación (5), vínculos familiares con otro estudiante del colegio (5), creencias sobre los otros colegios de la zona (2) e indeterminado (2).

Los estudiantes reconocen que el contexto en el que viven es violento y que hay problemáticas como el micro tráfico, influencia de pandillas, robos, riñas y agresiones; no obstante catalogan sus barrios como lugares agradables donde se puede experimentar la vida en comunidad y tener buenas interacciones con la familia, amigos y vecinos.

Por ejemplo, José indica algunos aspectos de su vivencia y cómo estos inciden en las actividades que desarrolla.

José: Donde vivo viven los dueños de la casa y los familiares, el nombre del barrio donde vivo se llama El recuerdo, en mi barrio hay mucho vicioso casi nunca salgo a jugar fútbol por tal cosa.

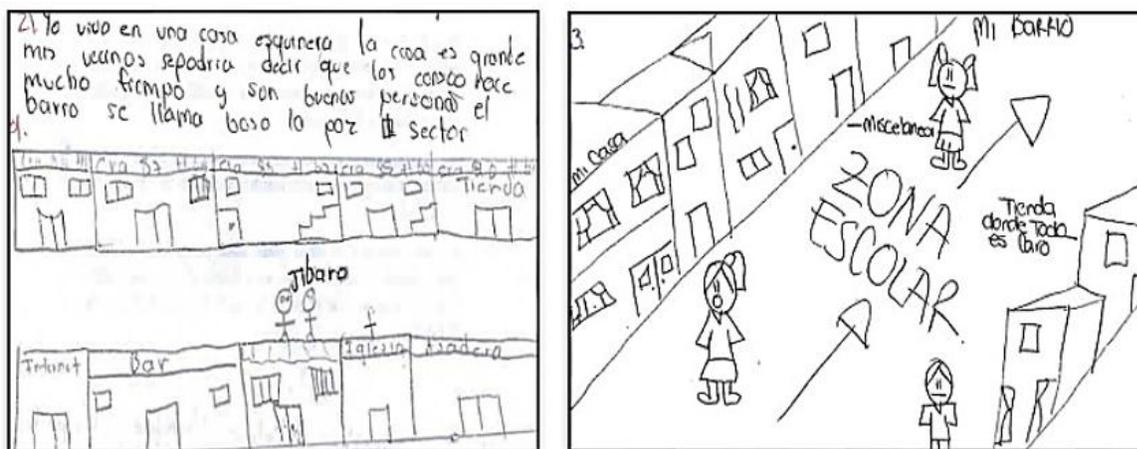
Pese a que el contexto en el que se desenvuelven parece determinarles unas posibilidades de futuro limitadas, los estudiantes indican que dentro de sus pretensiones está el estudiar una carrera profesional que les permita ayudar a sus padres y hermanos a buscar un mejor lugar de residencia, crear y dirigir una empresa, ayudar a personas e incluso animales.

Alejandro: Pues si Dios me lo permite cuando termine mi 11 quiero meterme a estudiar o

¹⁷ Esta clasificación se hace teniendo en cuenta lo indicado por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (2012), en cuanto a la caracterización de familias en Colombia.

hacer una carrera de ingeniero de la petrolera para hacer alguien en la vida tener una casa un carro y tener a mi familia contenta por escoger una carrera que me haga salir adelante y poder aprovechar mi estudio lo máximo y poder agradecerle todo lo bueno que han hecho por mi durante todos estos años seré un persona no vanidosa ni envidiosa e intentar ayudarle a las personas que los necesitan un poco en su vida cotidiana.

Katherine: *Principalmente seré una persona culta, seré una profesional, seré una psiquiatra, tendré un consultorio y seré exitosa en lo que haga. Seré una madre, que cuida y se preocupa por sus hijos, seré una esposa que quiere, valora y respeta a su esposo. Seré una buena hija valoraré y honraré a mis padres. Seré muy feliz porque cumpliré mis metas y sueños. O quizá sea una persona infeliz y termine haciendo algo que no me gusta como le pasa a muchas personas actualmente.*



Gráfica 3: Referencia a problemáticas en el macro contexto.

Se encuentra que a los estudiantes en su individualidad los han definido las condiciones sociales en que viven, su lugar de procedencia, las asociadas al entorno social y las emergentes de la escolaridad, determinando a su vez relaciones con sus ideas de futuro y su posibilidad de desarrollar aquello que han visibilizado como porvenir. La escolaridad, el avanzar académicamente y la profesionalización se muestra como una posibilidad de escape, sujeta también a adquisición de bienes que permitan mejorar las condiciones de vida.

El hecho de que estudiantes como Katherine y Alejandro señalen intenciones de profesionalizarse, aun cuando no sea precisamente en lo que consideran son o serán, permite suponer que la profesionalización no responde únicamente a los intereses de las personas o a lo que han considerado como posibilidad.

Es posible que estudiar sea para ellos una posibilidad de escape, frente a las posibilidades que el entorno social parece determinarles. En ese sentido y siguiendo a Skovsmose, Scanduzzi, Valero, & Alrø (2011) se puede decir que las ideas de profesionalización lejos de estar inspiradas en las ocupaciones actuales de sus padres, parecen configurar la esperanza de algo diferente, probable-

mente mejor, pero también quizá irrealizable.

5.2 Las interpretaciones de la matemática

A partir de la información recogida con el instrumento denominado “Mi vida hasta hoy”,¹⁸ se indica que los estudiantes del Curso 901 del CLC otorgan sentido a las matemáticas en términos de utilidad. A continuación se presentan cuatro subtítulos: (i) Las prácticas de la clase de matemáticas, (ii) La matemática como saber fragmentado, (iii) Inclusión y exclusión en las clases de matemáticas, fundamentada en una plusvalía y (iv) Utilidad de la matemática en la vida futura. En ellos se recogen características de lo relatado por los estudiantes, y son usados para referir la interpretación de las matemáticas e indicar algunas razones para comprometerse con lo que se desarrolla en la escuela y acerca de sus percepciones sobre el sistema sociopolítico en el que se encuentran.

Se consideraron únicamente cuatro subtítulos, de acuerdo al tipo de referencias hechas por los estudiantes al momento de relatar lo que sucede, el tipo de trabajo que se desarrolla y lo relacionado con la dinámica de la clase y su rol en la clase de matemáticas.

5.2.1 Las prácticas de la clase de matemáticas

En sus afirmaciones, los estudiantes referencian el uso de las matemáticas para resolver una actividad presentada por un profesor, que inicialmente realizó una explicación y posteriormente indicó una serie de ítems a responder; en ocasiones dichos ítems son propuestos por el profesor o determinados por una autoridad externa a la clase, representada en un libro de texto.

Se caracterizaron bajo esta consideración por sus referencias 17 de 32 textos, donde los estudiantes mencionan aspectos relacionados con el entender las matemáticas para responder a exámenes o procesos evaluativos en la clase. A continuación, y de manera representativa, se presentan los relatos de dos estudiantes

Alexánder: [...] mi experiencia no es la mejor de todas, pero me considero una persona que en el momento que explican o dejan algún ejercicio o tarea me defiende con las posibilidades que en matemáticas no me queda tan grande solucionar algo. Porque desde pequeño las matemáticas me han gustado, los números, todo lo que se refiera a las matemáticas porque sé que soy bueno para este tipo de materia y con las clases que me dan me las tomo en serio para así seguir sin ninguna dificultad.

¹⁸ Véase Anexo A: Actividades de aula, en la página 83.

Diana: [...] Mi experiencia con las matemáticas no ha sido muy buenas que digamos porque con todos los profesores con los que me ha tocado esta clase no me explican muy bien y no entiendo pero si me gustaría aprender mucho de las matemáticas porque sí me interesa mucho.

Respecto a lo mencionado por Alexander y Diana, puede apreciarse que los roles de los estudiantes están determinados por prácticas de la clase, donde se privilegia un conocimiento institucional escolarizado que olvida los saberes que provienen de las experiencias del estudiante, es decir que las clases presentan un tipo de referencias aisladas, donde los estudiantes usan las matemáticas para obtener buenas notas, pero sin encontrar referencias sobre su utilidad en contextos más amplios. Al respecto, Skovsmose, Scanduzzi, Valero, & Alrø (2011, pág. 121) señalan que los estudiantes “se pueden involucrar en resolver problemas matemáticos o comprometerse en investigaciones matemáticas; pero también podrían encontrar carentes de significado las actividades del aula, y ocuparse en otras cosas”.

De modo similar, se puede establecer que la afirmación de Diana “no me explican muy bien y no entiendo” está orientada a señalar que dada la dinámica de la clase, solo unos cuantos estudiantes, “los más aptos”, los de mejor desempeño, tienen posibilidad de destacarse, mientras que los otros tienen posibilidades más limitadas. Al respecto Salazar, Mancera, & Camelo (2013, pág. 82) indican que persiste un “discurso escolar que culpa al estudiante de su no aprendizaje y que prontamente se incorpora a las narrativas de los estudiantes”.

5.2.2 La matemática como saber fragmentado

Los estudiantes también referencian “temas” vistos en matemáticas y pocas relaciones entre estos, en el transcurrir en la escuela. Se caracterizaron bajo esta interpretación 5 de 32 textos, escogidos por la referencia a temáticas abordadas en diferentes años de escolaridad. Los estudiantes enuncian que las matemáticas son un saber que no tiene conexión con las matemáticas que se usan para actividades comerciales. Así mismo referencian que el aprendizaje depende de la persona que está enseñando, así como de la forma como son presentadas las actividades en la clase.

Manuel: [...] Ha sido algo complicado las matemáticas porque no entendía ciertas cosas pero haciendo los trabajos y haciendo las cosas cuando metieron el álgebra quedé jodido. Yo hacía los trabajos, pero siempre me quedaban mal de 10 y 15 ejercicios me quedaban mal 4 ó 5 y siempre era explican el ejercicio y haga otros 15 ejercicios no le veo la utilidad al álgebra pero si a la matemática básica suma, resta, multiplicación y división así no me tumban en las cuentas.

Lucía: [...] Primero empecé con los números, luego nos fueron enseñando la suma y la resta también la multiplicación y la división, yo sé me muy bien las tablas luego empecé con el álgebra y luego en el cambio de profe aprendí un poco más de la lógica que tiene todo en forma de matemática.

En el relato de Manuel, se puede reconocer que su trabajo y experiencia en la asignatura escolar de matemáticas, ha sido orientada desde una cultura tradicional de la clase. De hecho, él refiere que algunos temas en matemáticas no tienen utilidad alguna y no se relacionan con su vivencia fuera de la escuela. Esto puede estar asociado a que las referencias que son presentadas en la clase no adquieren importancia para el estudiante, pues las encuentra desvinculadas de sus disposiciones.

Lucía, al igual que Manuel, referencia las matemáticas como contenidos organizados en un currículo, de manera que las acciones de ella están condicionadas a una cultura tradicional del aula. Aunque ella no relata nada referido a la relación entre el conocimiento movilizado en la escuela y la utilidad del mismo en espacios no escolares, es posible que ella considere que el profesor debe presentar unos contenidos específicos año a año y que el estudiante debe memorizar un conjunto de procedimientos y técnicas, que luego mostrará haber adquirido.

5.2.3 Plusvalía, inclusión y exclusión en las clases de matemáticas

Aquí se enmarca lo correspondiente a la asignación de una calificación respecto a la producción de los estudiantes en la clase y posibles distinciones que pueden surgir, en términos de ser “bueno o malo en matemáticas”. La nota, como factor asociado al desempeño en matemáticas, es vista como algo determinante en la posibilidad de destacarse en el grupo.

***Pedro:** [...] en primaria mi relación con las matemáticas fue buena, no baja en el periodo de 80 pero desde que pasé a bachillerato mis notas eran y son de 60, 70 para mí desde ahí matemáticas fue mi materia más, como decir, “bruta” y difícil.*

***Pablo:** [...] mi experiencia ha sido buena, porque me gusta matemáticas entiendo muy rápidamente los temas, mis estudios estos 10 años no he perdido matemáticas es una de las materias en que más me destaco y las clases me va bien cuando tengo el empeño de hacer las cosas bien y tengo las ganas pero la mayoría de veces tengo las ganas.*

En lo relatado por Pedro y Pablo, se puede reconocer distinciones determinadas por el desempeño relativo de los estudiantes en la asignatura. El aprender matemáticas tiene que ver con la posibilidad de destacarse o no en el grupo y no incluye referencias respecto a la utilidad de lo aprendido en la clase en contextos distintos al escolar.

Esto conlleva a pensar que los estudiantes consideran el aprendizaje de las matemáticas como un proceso individual en el que la persona construye significados y conocimientos matemáticos que pueden serle útiles posteriormente, pero lo encuentran desligado de las acciones sobre el mundo

real, o porque perciben que lo trabajado en la escuela parece estar determinado por las paredes del aula y disociado de sus acciones en el mundo real. (Valero, 2006).

5.2.4 Utilidad de la matemática en la vida futura

Los relatos referenciados bajo este subtítulo, posibilitan reconocer que el estudiante sitúa la matemática como una necesidad en el logro de objetivos posteriores, tales como la educación superior. Se caracterizaron bajo esta interpretación 5 de 32 textos, donde se referencia la utilidad de las matemáticas en la universidad o para avanzar académicamente y profesionalizarse.

Claudia: [...] mi experiencia con las matemáticas ha sido siempre la misma, porque no me gustan las matemáticas y a la hora de hablar del álgebra casi no entiendo pero creo que la matemática es muy importante en todos los aspectos cotidianos y la verdad me preocupa que la hora de entrar a la universidad o cosas así porque la matemática es muy necesaria en todo.

Diego: [...] La matemática me sirve pues para ir a hacer el mercado y que no me tumben y para la electrónica mecánica industrial.

Lo relatado por Claudia y Diego, revela principalmente un sentido instrumental del aprendizaje de las matemáticas, las cuales aparecen como un “*ingrediente necesario*” Skovsmose, Scandiuzzi, Valero, & Alrø (2011) para aprobar los exámenes escolares y lograr alcanzar el porvenir que se ha considerado posible.

De igual modo, se percibe en la afirmación “La matemática me sirve pues para ir a hacer el mercado y que no me tumben”, que en el discurso los estudiantes han incorporado lo que Valero (2006) considera una de las premisas fundamentales de la escuela, y en especial de las matemáticas escolares, que corresponde con la idea de que “todo aquello que se aprende debería ser conocimiento que los estudiantes deben llevar consigo para poder actuar de una manera más informada y capacitada en su vida posterior, ya sea en el mundo familiar, laboral o en estudios superiores” (Valero, 2006, pág. 3).

5.3 Aspectos complementarios

Además de la caracterización de las interpretaciones y en aras de reforzar las consideraciones de los estudiantes al hablar de las matemáticas y el sentido de éstas en su vida, se realizó una entrevista a tres estudiantes escogidos teniendo en cuenta que:

- ✓ No se encontraran en el mismo grupo, de acuerdo a las cuatro interpretaciones previas.
- ✓ La profesión que quieren desempeñar no fuera la misma.
- ✓ Tuvieran la misma edad y diferente tiempo de estudio en el CLC.

La información extraída de la entrevista se orienta a evidenciar que el aprendizaje es un acto que se da de forma *deliberada, consciente e intencionada, donde la persona puede escoger* (Triana, Cortés, Mancera, & Camelo, 2012, pág. 1317) y que requiere un compromiso del estudiante (Skovsmose, Scanduzzi, Valero, & Alrø, 2011, pág. 121), así como claridad en el objetivo que se persigue. Por tanto se extrae de la entrevista apartados referidos a lo que recuerdan los estudiantes sobre las matemáticas que han trabajado, a prácticas del aula y la idea de la matemática en el futuro.

Desde los aspectos teóricos trabajados se ha indicado que los cuestionamientos, posicionamientos y contradicciones de los estudiantes tienen una existencia física y temporal, que tiene mucho –o todo– que ver con el aprendizaje de las matemáticas. En ese sentido, es pertinente señalar que el aprendizaje tiene mucho que ver con lo social, pues es con otros que un individuo “se pone en contacto con el mundo social mediante la acción y generación de significados que sustentan tal acción” (Valero, 2006, pág. 4); así mismo, porque el aprendizaje de lo matemático no es un aspecto que se pueda disociar de lo que los sujetos viven, recuerdan y ponen en juego al momento de actuar en su vida diaria y es que como dice Valero (2006, pág. 12): “en el aula de matemáticas hay mucho más que matemáticas en juego”.

Con lo anterior, considero relevante entonces indicar que los recuerdos de los estudiantes constituyen elementos de referencia para mostrar cómo ha sido la experiencia con las matemáticas.¹⁹

Hablaremos entonces de Alejandra, una estudiante de 14 años que lleva 8 estudiando en el CLC; que referencia las matemáticas como algo que le gustaba cuando cursaba básica primaria, aunque con el pasar el tiempo ha olvidado lo estudiado. En lo mencionado por ella se encuentra un ejemplo de lo referido por Skovsmose, Scanduzzi, Valero, & Alrø (2011, pág. 122), pues el hecho de que Alejandra no recuerde lo que estudió puede deberse a que las ideas de porvenir pueden comportar razones para querer recordar las matemáticas escolares.

Tabla 4: Recuerdos de Alejandra.

Recuerdos de lo referido a la clase.	Fuente: Anexo C: Transcripción de grabaciones. Grabación 2, página 94
{L2}: Profesor. Tú recuerdas alguna clase, algún profesor que hayas tenido y recuerdas que te gustaba esa	

¹⁹ Según el diccionario de la Real Academia Española, la palabra *recuerdo* puede referir a la memoria que se hace o aviso que se da de algo pasado o de que ya se habló.

clase o siempre ha sido muy general, muy igual la clase de matemáticas en los diferentes cursos que has estado.

{L3}: Alejandra. Yo recuerdo que cuando yo estaba en primaria a mi sí me gustaba mucho la clase con el profesor César... porque... pues él parecía... como que él hacía... como... lo explicaba como mejor, o sea uno entendía más los temas.

{L4}: Profesor. Y bueno, cuál es el tema así que tú digas... el más fácil en matemáticas para ti. El que tú hayas dicho, esto lo entendí y no se me ha olvidado.

{L5}: Alejandra. Eh... mmm... no sé. Es que no recuerdo.

{L6}: Profesor. Pero si digamos te preguntaran, algo que tu hayas aprendido con este profe que tu mencionas, el profe César.

{L7}: Alejandra. Mmm... no sé, pues no me acuerdo, porque como fue ya hace varios años, no me acuerdo ya.

5.3.1 Las prácticas de aula

En la entrevista también encontramos afirmaciones donde los estudiantes referencian el uso de las matemáticas para responder a una actividad presentada por un profesor, propuesta por él o extraída de un libro.

Tabla 5: Lo que ocurre en la clase según Estudiante 3.

¿Qué pasa en la clase?	Fuente: Anexo C: Transcripción de grabaciones. Grabación 2, página 94
L12): Profesor. ¿Usualmente qué te pone a hacer un profesor en matemáticas?	
{L13}: Alejandra. Pues le explican a uno y... que... le ponen taller.	
{L14}: Profesor. Taller... y la explicación es... ¿es amplia? ¿Es cortica? ¿Te explican algo muy pequeño y te ponen un taller largo? ¿O te explican muchas veces y te ponen un taller cortico?	
{L15}: Alejandra. Explican algo cortico y le ponen a uno un taller largo.	
{L16}: Profesor. ¿Y cómo te evalúan esos talleres?	
{L16}: Alejandra. Mmm...	
{L17}: Profesor. No sé, digamos... no es cuanta nota sacas, sino... qué hace el profesor, o sea, cómo el profesor evalúa eso. De lo que tú ves, qué está haciendo el profesor, él qué mira en tu trabajo.	
{L18}: Alejandra. Pues ellos miran las respuestas, algunos miran el problema pero otros si miran solo la respuesta a ver si les quedó bien o no.	
{L19}: Profesor. ¿Y te quedan bien?	
{L20}: Alejandra. No.	
{L21}: Profesor. ¿Y qué pasa ahí cuando no te quedan bien?	
{L22}: Alejandra. Saco una mala nota y ya.	

Al igual que en los relatos que corresponden a la experiencia con las matemáticas, los estudiantes hacen referencia a que en la clase hay verdades absolutas, que en particular el profesor puede encontrar los errores y una plusvalía determinada de acuerdo a un máximo o mínimo número de errores que se pueden cometer. Esto implica un desconocimiento del otro enmarcado en el paradigma del ejercicio, puesto que las producciones de los estudiantes en la clase se centran exclusivamente en la correspondencia entre las respuestas obtenidas y las determinadas por el profesor o el libro de texto, que se presentan como poseedores incuestionables de la verdad.

Ahora referiremos a lo mencionado por Cristina, ella tiene 16 años y cuando habla de su porvenir menciona la intención de estudiar astronomía y menciona que aprender matemáticas es necesario – una herramienta– para lograr el porvenir que se ha trazado. En sus afirmaciones se percibe que ha incluido en sus discursos la idea de que el conocimiento matemático presentado en el aula le será útil en grados posteriores y que por consiguiente el no haberlo “adquirido” lo pone en desventaja frente a otros estudiantes.

Tabla 6: Lo que ocurre en la clase según Cristina.

¿Qué pasa en la clase?	Fuente: Anexo C: Transcripción de grabaciones. , en la página 98.
{L22}: Cristina. [...] casi no hemos visto nada de álgebra, es muy poco la verdad lo que hemos visto. Y pues... como decía mi compañero, o sea, en los otros colegios están más adelantados, entonces uno va a llegar a hacer lo que ellos en muchos años pasados ya... si ya han entendido. Uno llega a hacer lo que ellos ya han hecho y todo.	
{L23}: Profesor. Bueno y qué crees que ha incidido en que no te hayan explicado toda esa álgebra que tú dices vas a necesitar.	
{L24}: Cristina. Pues la verdad, a mí me pareció muy mala mi profesora de matemáticas anterior, huy no... la verdad... jajajajaj... ella solamente nos explicaba una vez y el que entendió, entendió. Y le ponía a hacer, tal ejercicio del álgebra de Baldor, entonces como que uno... salían más cosas ahí, que las fracciones y que no sé qué y uno ya no entendía, y si nosotros no lo entendíamos pues de malas, ella solamente sacaba notas y ya.	
{L27}: Profesor. Y digamos, por qué crees que te ponían ese libro que tú dices, el libro del álgebra de Baldor.	
{L28}: Cristina. Ay no sé, porque ella solamente, yo creo que ella solamente la acostumbraban así, que el libro y las teorías que decía el libro y ya.	
{L29}: Profesor. O sea, el libro era el que determinaba cómo se hacía la clase.	
{L30}: Cristina. Si, ella solamente decía: “mire, vamos en tal parte del libro y ahí es donde este ejercicio es el que tienen que hacer, ya”.	

Lo relatado por Cristina muestra que el conocimiento que se moviliza en la clase está determinado por una organización curricular y una autoridad externa a la clase, también que el compromiso del estudiante está determinado por el significado que le otorga a las actividades del aula.

Tabla 7: Lo que ocurre en la clase según Cristian.

¿Qué pasa en la clase?	Fuente: Anexo C: Transcripción de grabaciones. Grabación 4, página en la página 98.
{L33}: Profesor. ¿Y qué te acuerdas de lo que te enseñaron?	
{L34}: Cristian. Mmm, pues... qué me enseñaron, a ver... pues era más por las variables... las cosas que... las variables que se utilizaban... eh... qué más... las sumas de variables...	
{L35}: Profesor. Y si digamos esa profesora llegará hoy y fuera nuevamente tu profesora de matemáticas y ella te hiciera un examen, sobre lo que ya te explicó el año pasado... ¿tú te acordarías?	
{L36}: Cristian. No la verdad no. Por algo es que no recuerdo muy bien lo que ella... ella solo venía y decía algo y pa' saber que nadie ponía atención al final.	

Siguiendo las ideas de Skovsmose, Scanduzzi, Valero, & Alrø (2011, pág. 121), se puede afirmar que el hecho de que el estudiante decida ocuparse de otras cosas cuando está en la clase, “es una

decisión que está asociada de manera estrecha con la relación intrincada entre el estudiante, el profesor y el contexto para aprender en un entorno social, político y cultural”.

5.3.2 La idea de la matemática en el futuro

Al hablar de su futuro, los estudiantes refieren la matemática y su aprendizaje como algo necesario en el logro de objetivos posteriores, tales como la educación superior, conseguir un trabajo estable y como elemento crucial en la escogencia de profesión.

Tabla 8: Utilidad de las Matemáticas según Cristina.

¿Matemáticas para qué?	Fuente: Anexo C: Transcripción de grabaciones. Grabación 3, página 96.
{L1}: Profesor. Bueno, eh... cuéntanos una cosa. Cuándo tú hablas de las matemáticas y tú dices que las matemáticas te pueden servir para ir a la universidad, eh... ¿tu estas hablado de todas las matemáticas? O tienes claras algunas cosas... tú dices... esto me sirve en la universidad, esto no me sirve, no sé.	
{L2}: Cristina. Pues... es que yo pienso que a la hora de entrar a la universidad es difícil ya que la mayoría de carreras que hay tienen matemáticas y digamos en el caso a mí me gusta mucho lo que tiene que ver con cosas del universo, de cosas así en la naturaleza, también cosas de esas... eh... pues pienso que... para eso se necesita mucha matemática... digamos la otra vez yo estaba diciendo que quería... que ya sabía que iba a estudiar. Y dije que quería ser astróloga. Pero después dije que no porque ya... me di cuenta que tenía mucha matemática y yo soy mala para eso.	
{L3}: Profesor. Bueno y exactamente... ¿Qué hace un astrólogo?	
{L4}: Cristina. Pues yo pienso que... ellos... ellos sacan ecuaciones para calcular cuánto tiempo es que se creó el universo, o... o... qué cosas hace... los... cada planeta... calculan también las medidas, cuando quieren ir a otros planetas a investigar si hay vida, cosas así. Miran cómo es de grande el planeta y todo eso.	
{L5}: Profesor. O sea que ahí necesitas matemáticas.	
{L6}: Cristina. Sí.	
{L7}: Profesor. Bueno. Y tu estas en este momento estudiando en un colegio distrital, eh... un colegio en Bogotá, con unas características muy específicas. ¿Tú crees que lo que estas aprendiendo en el colegio, te permite llegar a la universidad?	
{L8}: Cristina. La verdad, no. Esta... pues porque pienso que acá en la educación distrital que hay, no es suficientemente buena para uno llegar a hacer algo así. Eh... la verdad siempre pienso que... como dicen, los que pueden pagar una educación de calidad ellos si van a llegar... sí. Alto supuestamente.	
{L9}: Cristina. Pero... uno también tiene las capacidades. Lo que pasa es que... en esta educación... pues los profesores vienen explican lo básico, lo que a uno le ayuda para sobrevivir al menos, pero más allá no van.	

Lo anterior permite mencionar que aunque Cristina tiene unas ideas de porvenir y que menciona que las matemáticas son importantes para lograr dichos porvenires, el aprender o no las matemáticas implica para ella un aspecto determinante a la hora de escoger en que profesionalizarse. En el caso de ella se encuentra que ha incorporado a su discurso una distinción binaria referida al desempeño, que la lleva a manifestar que es posible que no logre estar al nivel de otros estudiantes, pues la educación recibida es “de menor calidad” respecto a la que pueden tener estudiantes de otros colegios con mayores recursos.

Cuando Cristina afirma que “los profesores vienen explican lo básico, lo que a uno le ayuda para sobrevivir al menos, pero más allá no van”, puede estar refiriendo a una percepción sobre el trato que reciben de sus profesores, en ese sentido Skovsmose, Scandiuzzi, Valero, & Alrø (2011), señalan que los estudiantes pueden llegar a percibir que los profesores podrían tratarlos como inferiores, como personas incapaces de terminar estudios posteriores.

5.4 Caracterización de disposiciones de los estudiantes

A continuación presento la rejilla de análisis de las disposiciones de los estudiantes del Curso 901 del CLC, donde de forma general se expone la relación entre el micro y macro contexto de estos. Las características privilegiadas en la tabla para referir a la relación entre el macro y el micro contexto de los estudiantes, están asociadas a la idea de escape (Skovsmose, Scandiuzzi, Valero, & Alrø, 2011), referenciadas desde el trabajo de Martínez (2014).

Tabla 9: Disposiciones de los estudiantes del Curso 901.

MICRO MACRO	SIGNIFICADO DE LAS MATE- MÁTICAS	SUEÑOS Y PROYECTOS	RELACIONES CON EL ENTORNO FAMILIAR
Currículo con fuertes referencias a las ideas, nociones y estructuras matemáticas	Interpretación instrumental de las matemáticas, para acceder a otros niveles educativos.	Estudiantes con porvenires centrados en profesionalización. Institución con ideas de futuro centradas en el estudiante como parte del sector productivo.	Familias con ideas de la escuela como necesaria en la formación de los estudiantes. Ideas de porvenir centradas en el acceso a mejores oportunidades laborales.
Identificación con la comunidad y el entorno	Las matemáticas necesarias en la escuela no son útiles en la vida cotidiana, pero sí para acceder a trabajos y la universidad.	Los proyectos de vida parecen apuntar a beneficiar a la comunidad. En algunos casos se plantea la posibilidad de crear fundaciones y contribuir a mejorar las condiciones de vida de otros.	Los estudiantes pertenecen a hogares nucleares incompletos, familias extensas incompletas o familias compuestas incompletas.
Reconocimiento de profesiones	Reconocen el uso de las matemáticas en actividades de tipo económico, relacionadas con el manejo de dinero.	Las profesiones que anhelan los estudiantes indican intensiones de profesionalización (Psicólogos, Abogados, Comunicadores Sociales, Diseñadores, Ingenieros y Médicos). Sin embargo, no logran identificar el perfil de estas profesiones o lo que pueden llegar a necesitar para lograr dicha profesionalización.	Los estudiantes relatan el acceso a carreras técnicas, tecnológicas y profesionales que les permitan mejorar las condiciones de vida que tienen en la actualidad y a su vez disminuir la carga laboral de sus padres, así como para adquirir bienes y recursos que les brinden confort.
		Hay quienes manifiestan la pretensión de ser futbolista o poli-	

cía, para mejorar sus condiciones de vida y las oportunidades de sus familiares más próximos (Padres y/o hermanos).

De acuerdo con los aspectos señalados en la rejilla y los descritos previamente respecto a las interpretaciones de las matemáticas, se puede indicar que para los estudiantes del Curso 901 del CLC, la experiencia escolar y con las matemáticas se ha situado principalmente en el paradigma del ejercicio y determinado por lo que Alrø & Skovsmose (2003) referencian como absolutismo burocrático.²⁰ Quizá por esta razón los estudiantes referencian trabajar en la clase de matemáticas o involucrarse en resolver problemas matemáticos (Skovsmose, Scanduzzi, Valero, & Alrø, 2011), pero a la vez que las actividades en el aula carecen de sentido o de significado y que por consiguiente ellos pueden privilegiar el realizar otras cosas.

De hecho, considerar las matemáticas son referidas principalmente como un saber instrumental, determinado por un simbolismo estructurado, condicionado a la aplicación de algoritmos y técnicas; esto configura el hecho de que para los estudiantes las matemáticas deban ser aprendidas para dar cuenta lo que se ha trabajado en el aula de clase, durante un tiempo determinado y desde actividades orientadas por el libro de texto.

Al parecer los estudiantes pueden “estar dispuestos a aceptar una importancia instrumental como un recurso preliminar de significado, ya que podrían suponer que lo que aprenden podría ser pertinente más tarde” (Skovsmose, Scanduzzi, Valero, & Alrø, 2011, pág. 111), ya sea en la misma clase de matemáticas o en otros escenarios, de tal modo que no establecen conexiones entre el conocimiento matemático y alguna forma en que esta pueda ayudarlos a reinterpretar su mundo o sus condiciones de vida.

Por tal motivo, al referir las perspectivas de futuro y de lo que harán “más adelante”, la mayor parte de los estudiantes menciona intenciones de vincularse a la educación superior o a un trabajo que les permita “escapar” y encontrar posibilidades diferentes a las que el contexto parece determinarles –vinculación laboral de baja remuneración, trabajos informales, etc.–

El aprendizaje de las matemáticas es mencionado como algo necesario en su profesionalización, aunque sin unas referencias claras en lo que realizan cotidianamente. De hecho, las matemáticas no aparecen como algo agradable para muchos de ellos, así como lo referencia Pablo, pues su partici-

²⁰ Para estos autores, el absolutismo burocrático se asocia con la idea de que el sujeto puede conocer la verdad absoluta y obtenerla a partir de la corrección de errores.

pación en la clase depende de otros aspectos tales como: “*las ganas*” que le pone a la clase o al taller y de lo que él “*quiera ver avanzar*” en su aprendizaje.

Incluso aparecen expresiones como: “*me di cuenta que tenía mucha matemática y yo soy mala para eso*”, lo cual indica que la decisión sobre qué estudiar también incluye la interpretación sobre las posibilidades de acceso a la educación superior, delimitada por el nivel de desempeño específico del estudiante y las prácticas culturales y formas de vida dominantes. A su vez la aparición de tales expresiones implica que los estudiantes han incorporado dentro de sus discursos la idea de que aquel que tiene buen desempeño en matemáticas tiene mayores posibilidades de éxito.

Lo anterior permite considerar que la posición de los estudiantes frente a las matemáticas y su aprendizaje están determinadas por la experiencia escolar, la cual ha privilegiado la aparición de un discurso determinado en la plusvalía, que separa a los estudiantes y los agrupa en “buenos” y “malos” en matemáticas, pero que no referencia la distinción entre unos y otros, o el papel de lo desarrollado en la clase y el lugar físico o teórico desde el que se desarrolla esa distinción.

En este sentido, Skovsmose, Scandiuzzi, Valero & Alrø (2011) refieren que las consideraciones del individuo sobre sus antecedentes y porvenir, determinan el compromiso con el aprendizaje. Con todo, puedo afirmar que en el Curso 901 del CLC, los estudiantes indican una utilidad de las matemáticas y unos procesos de enseñanza y aprendizaje orientados al avance profesional y no a la adquisición de un conocimiento útil en otros ámbitos en los que se desenvuelven; esto puede deberse a que el sistema sociopolítico en el que se encuentran no les brinda oportunidades para mejorar su vida y manifiestan la imposibilidad de profesionalizarse en lo que han considerado su porvenir.

De hecho, tanto la profesionalización como el logro de objetivos académicos parece alejarse del aprendizaje de las matemáticas y estar determinado por aspectos distintos a los que la escuela moviliza. De hecho hay algunos estudiantes que indican que sus ideas de futuro se orientan hacia profesiones que según ellos les permitirán mejorar sus condiciones de vida, tales como futbolistas, policías o gastrónomos.

6. El escenario “salones”

La aceptación de la invitación [...] depende de la naturaleza de la invitación.

Ole Skovsmose (2000, pág. 8)

Finalizando el año 2015, mi conocimiento acerca del CLC estaba limitado por la experiencia vivida durante algunos meses de trabajo y desde una comprensión leve de las complejas situaciones de orden administrativo por las cuales el colegio no tenía una sede propia y la comunidad vivía esperanzada en la promesa de que dicha sede sería construida en un lote que le fue adjudicado al colegio hacia el año 2009.

Desde mi mirada, las actividades que a diario desarrollaba con los estudiantes del CLC, tenían lugar en salones con condiciones físicas poco favorables –mobiliario insuficiente, salones con poco espacio, iluminación deficiente o exposición permanente a la luz solar, baja ventilación, entre otros– para el desarrollo de las actividades consideradas en el plan de estudios o del presente trabajo de grado. Además, la acción de docentes y estudiantes se veían afectadas por el bajo nivel de apropiación de los espacios físico-temporales –por demás escasos– que se tenía a disposición y se evidenciaba en el daño al mobiliario.

No obstante, reconociendo que mi mirada sobre el colegio carecía de la relatividad que puede darle el *Otro* y de una complementariedad dada desde las percepciones de los miembros de la comunidad del colegio, me di a la tarea de consultar algunas percepciones sobre las condiciones físicas del establecimiento educativo, asumiendo que en ellas podría evidenciarse aspectos incidentes en las percepciones de los estudiantes sobre la escuela y algunas ideas de futuro dadas desde la imposibilidad de culminar el bachillerato en el CLC.

Lo anterior resultó determinante en mi propósito de considerar al *Otro*, en tanto incluyó referencias desde la misma comunidad educativa, que permitían señalar que el asunto del espacio escolar tenía relación con lo que ocurre en las clases. También porque considerar al *Otro* tiene que ver con la

posibilidad de visibilizar a la comunidad desde el intercambio de ideas y desde la búsqueda de consenso.

En un primer momento, encontré una descripción del CLC realizada por Calvo (2015) para el Periódico Tibanica en la localidad de Bosa, donde se indica que:

El colegio la Concepción es un establecimiento educativo que está ubicado en el Barrio que lleva su mismo nombre, con 23 años de funcionamiento la institución no cuenta con una sede, pero sí con un amplio número de estudiantes distribuidos en 2 edificaciones alquiladas (casas divididas en habitaciones) y un salón comunal que fue adaptado como sede administrativa, pero que en nada se parece a un espacio digno para estudiantes o un trabajo decente para directivas y maestros (pág. 1).

Así mismo, encontré una publicación en prensa de un docente de ciencias sociales que labora en el colegio, quien indicaba que pese a los 23 años de antigüedad y de que el colegio más que muros es un tejido social y humano (Merchán, 2015), el CLC es:

[...] el único establecimiento de la localidad de Bosa que, aunque cuenta con docentes y directivos dedicados y en general una comunidad educativa comprometida con la formación de los y las estudiantes, carece de espacios para desarrollar una educación integral, presentándose problemas de hacinamiento, dificultades de seguridad y carencias tan básicas como laboratorios, salas de audiovisuales, biblioteca e incluso cafetería o un patio adecuado para la recreación y el deporte. (pág. 3)

Al respecto y siguiendo lo mencionado por Giroux (citado por Skosmose (1999)) quien considera que las escuelas públicas:

[...] deberían volverse lugares que ofrezcan la oportunidad de una alfabetización, es decir, que ofrezcan oportunidades para que los estudiantes compartan sus experiencias, trabajen en un ambiente de relaciones sociales que enfatizan el cuidado y la preocupación por los demás, y se familiaricen con las formas de conocimiento que les den la convicción y la oportunidad para luchar por una calidad de vida de la que todos los seres humanos se beneficien. (pág. 26)

Se hace pertinente señalar que dadas las condiciones mencionadas por Calvo (2015) y Merchán (2015), es difícil que los estudiantes consideren importante preocuparse por los otros, o que tengan clara la necesidad de luchar por mejores condiciones, pues las condiciones en las que estudian a diario se han naturalizado en la comunidad educativa, al punto de desconocer la relevancia que puede llegar a tener para los estudiantes el poder culminar sus estudios de bachillerato en el colegio dado que en el solo ofrece hasta la educación básica (novenos grado) y que este hecho incide en sus porvenires, tal y como se percibe en los siguientes relatos:

Paola. Me siento muy triste porque mi colegio no tiene una estructura física o planta física para poder graduarme como una concepcionista fiel y leal al colegio.

Yolanda: Lo que no me gusta es su pequeña estructura ya que quisiera graduarme de grado 11 en la Concepción.

Nicolás: [...] ahora estoy en grado 9 [novenos] y lo mal es que este colegio solo tiene hasta este curso y nos dividen en otros colegios.

En los relatos, así como en mi percepción inicial del colegio, el espacio escolar se presenta como aspecto problemático que afecta la continuidad de los estudiantes en la institución y con incidencia en los porvenires que éstos se han trazado, tales como graduarse de bachilleres del CLC. Esta circunstancia es importante si se pretende reflexionar en una mirada sobre la idea de considerar al *Otro*, pues la mirada sobre los estudiantes y las condiciones físicas del plantel es determinante, no solo para reconocer sus reflexiones sobre la calidad del servicio educativo, sino porque pueden indicar aspectos relacionados a las responsabilidades administrativas o políticas que ocasionan que un colegio con tantos años de funcionamiento no posea aun lo que Calvo (2015) indica como “un espacio digno para estudiantes o un trabajo decente para directivas y maestros” (pág. 1).

De tal modo “la situación social y política [...] estructurada por las matemáticas” (Skovsmose, 2000) con la cual se hizo el montaje del escenario, correspondió precisamente al espacio escolar representado en este caso en los salones.

Antes de continuar, es preciso recordar que en el presente trabajo se considera al sujeto en la clase de matemáticas como un sujeto social y político en el sentido de Valero (2002, 2006), hecho por el cual se acepta también la idea de involucrarse en las tareas matemáticas o asumir el aprendizaje de como posibilidad, es una decisión que el estudiante puede tomar.

6.1 Desarrollo del escenario

Como ya se señaló, el escenario tuvo lugar en la Institución Educativa de Educación Básica Colegio la Concepción Centro Educativo Distrital [CLC]. Allí, los estudiantes del Curso 901 reconocen algunas condiciones físicas del establecimiento, que se señalan como inadecuadas para la prestación del servicio educativo. Aunque este problema no es el único que los estudiantes perciben y enuncian cuando se les pide hablar de su colegio, tiene la potencialidad para favorecer el movimiento desde el paradigma del ejercicio, hacia un escenario de investigación.

De acuerdo con esto, el escenario trabajado con los estudiantes corresponde a una problematización sobre el espacio escolar y la distribución de salones en la Sede C del CLC. Los elementos que posibilitaron la discusión, la toma de decisiones y las acciones sobre el escenario, corresponden a las elaboraciones de los estudiantes en cuanto a la forma, distribución de área y cantidad de estudiantes por salón. Los elementos desde los que se inducen cuestionamientos sobre el número de estudiantes por maestro y el área mínima por estudiante, corresponden al promedio de las áreas y

los comparativos de los salones a partir de la Norma Técnica Colombiana NTC 4595 (MEN, 2006b), la cual señala que:

“para un niño o adolescente colombiano, que pasa en su escuela o colegio las siete horas más lúcidas y activas de su día, los recintos escolares y los elementos que los pueblan son, ni más ni menos, el cofre donde se forja la memoria de su alma, durante los casi tres lustros más maleables de su vida. Que esta memoria sea dulce o aciaga, dependerá en apreciable medida de la clase de alojamiento que encuentre en estos rincones y objetos, compuestos a la vez de ladrillos, de madera y de sueños” (MEN, 2006b, p.3).

En ese sentido la norma plantea que los ambientes escolares Tipo A, que son aquellos con capacidad inferior a 40 personas, dispuestos para el trabajo con estudiantes de educación básica y media, con edades entre 6 y 16 años, deben tener entre $1.65 m^2$ y $1.75 m^2$ por estudiante, con una recomendación respecto al tamaño del mobiliario, cuya superficie de trabajo individual deberá ser mínimo de $0,50 m \times 0,70 m$.

Ahora bien, teniendo en cuenta que las condiciones físicas del CLC están muy alejadas de lo planteado en la Norma 4595, la invitación a participar en la investigación se realizó mediante la situación denominada “La Estampida”, en una clase de matemáticas en la que se dio a los estudiantes la orden de salir del salón y se condicionó la evacuación a la obtención de una nota –cero en caso de ser el último en salir–. Una vez se regresa al salón con los estudiantes, se les solicita manifestar por escrito lo vivenciado y algunas consideraciones sobre lo sucedido.

Jorge: Al principio el profesor dijo que saliéramos con él al patio y que el último le ponía “0” entonces todos se afanaron a salir, y con el tema del espacio fue algo confuso ya que todos querían salir empujaban desorganizaban los puestos, los botaban y el espacio no dio más.

Viviana: Pues que el espacio es pequeño más los estudiantes y los puestos y el profesor dijo que el último que llegara tenía cero, entonces a los demás no les importó lastimar a los demás y salieron a la loca empujando y tumbando los puestos.

En lo relatado por los estudiantes se percibe el desconocimiento del *Otro* enmarcado en su visualización como obstáculo para lograr los objetivos propios y la intención de negar la existencia, enmarcada en agresiones físicas intencionales tales como empujones y golpes. Así mismo, el problema del espacio se menciona y se indica que en el salón, el tamaño de los pupitres y la cantidad de estudiantes por salón, dificultó la evacuación y favoreció las agresiones.

Ahora bien, la incorporación de la referencia del espacio en las actividades de la clase, junto con la experiencia vivenciada en la estampida, hizo emerger en los estudiantes algunos señalamientos respecto al desconocimiento de las áreas de los salones; no obstante esto no ocurrió inmediatamente después de la estampida, sino que fue necesario introducir otro tipo de referencias y consideraciones sobre el espacio en el salón, con el objetivo de validar o negar la idea inicial sobre la insuficiencia del espacio mencionada por Viviana y Jorge.

Siguiendo entonces lo afirmado por Skovsmose (2000), se realizaron preguntas a los estudiantes, esperando que se involucraran en un ejercicio de indagación, donde el uso efectivo del espacio y las consideraciones respecto a la posibilidad de desplazarse en el salón fueran el lugar desde el cual las matemáticas emergieran. Un aspecto asociado a lo que ocurre en la clase, luego de la aceptación de la invitación, tiene que ver con que la responsabilidad sobre lo que se realiza en la clase, pues esta deja de ser una cuestión exclusiva del profesor y empieza a recaer en el estudiante, quien deberá actuar sobre el escenario, formulando preguntas y buscando explicaciones.

La extensión del problema del espacio a un contexto más amplio, se desarrolló por medio de una carta firmada por Sindy²¹, que se incluyó en el escenario para modificar la manera como se presenta y se problematiza la situación, y con ello se incorpora al estudiante en la clase de matemáticas.

Dicha carta enunciaba 3 elementos a considerar: (i) un saludo y contextualización, donde Sindy le contaba a los estudiantes que había leído lo que ellos escribieron del colegio cuando respondieron a los instrumentos presentados para la indagación de sus antecedentes y porvenires, y que dicha lectura le había generado interrogantes tanto sobre las condiciones físicas del colegio como sobre las preocupaciones de los estudiantes al tener que ir a otras instituciones a terminar el bachillerato; (ii) una mención de los relatos de Calvo (2015) y de Merchán (2015), usados por Sindy para indicar a los estudiantes lo que conocía del colegio; (iii) una invitación a contar más sobre el colegio, donde Sindy les pedía a los estudiantes hablar de su colegio y de lo que ellos sabían, respondiendo a las siguientes preguntas: ¿Cuánto espacio tienen disponible?, es decir: ¿qué tan amplios son los salones?, ¿hay salones más amplios que otros?, ¿la asignación de salones es adecuada, teniendo en cuenta la cantidad de estudiantes por salón?

Ahora bien, dada la intención de referirse al espacio disponible en cada salón, los estudiantes comenzaron a evaluar las posibilidades, considerando la idea de cambiar de salón, pues encontraban que la cantidad de estudiantes por salón no era homogénea y tampoco se ajustaba a la cantidad de área disponible; lo cual generó distintos posicionamientos a partir de las comprensiones que se tenían de la situación. Algunos estudiantes afirmaron no saber lo suficiente del colegio, hecho por

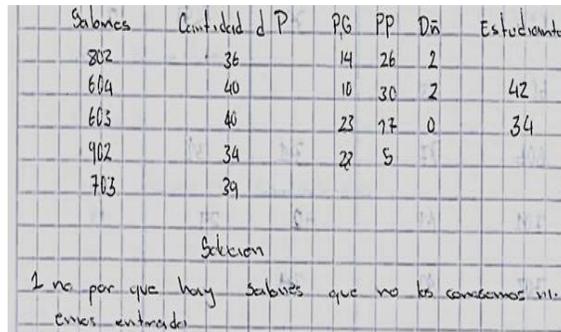
²¹ Véase el Anexo A: Actividades de aula Anexo B: Consideraciones por el *Otro*: sobre la calidad del espacio en los salones, en la página 85. Sindy es una profesora de Matemáticas de otra Institución Educativa, con quien se ha discutido en los espacios de formación de la Maestría en Educación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas respecto a las condiciones de calidad en la prestación del Servicio Educativo en Bogotá. Ella contribuyó en la realización de este trabajo, enviando la carta a los estudiantes buscando acercarse a la comprensión del llamado “colegio sin colegio”.

el cual era necesario caracterizar aspectos asociados al problema tales como la cantidad de estudiantes por salón, el estado, tipo y tamaño de los pupitres. Otros por el contrario consideraron que la sola percepción del espacio podía contribuir a hablar de él.

En la Gráfica 4, transcrita en la Tabla 10, aparece una respuesta inicial a las preguntas de la Carta de Sindy.

Tabla 10: Transcripción de la respuesta inicial a las preguntas de la Carta de Sindy.

SALONES	CANTIDAD DE P (PUPITRES)	PG (PUPITRES GRANDES)	PP (PUPITRES PEQUEÑOS)	DÑ (DAÑADOS)	ESTUDIANTES
802	36	14	26	2	
604	40	10	30	2	42
603	40	23	17	0	34
902	34	27	5		
703	39				



Gráfica 4: Una respuesta inicial a las preguntas de la Carta de Sindy.

De igual modo otro grupo de estudiantes manifiesta que el problema no tiene que ver con el curso que ocupa el salón sino con una asignación que tenga que ver con la capacidad (el salón más grande para el curso más numeroso).

<p>1. ¿Conocemos suficiente la sede donde estudiamos? R: / No, porque solo sabemos más o menos cuántos salones hay, donde están ubicados y su estructura aún es desconocida.</p> <p>2. ¿Qué sería necesario para poder identificar que los espacios son o no adecuados? R: / Tomar los datos de la estructura de esta sede y espacio de cada salón, hacer un conteo de estudiantes y pupitres, taberos por aula.</p> <p>3. ¿Qué necesitamos saber para poder dar respuesta a la pregunta sobre qué tan grandes son los salones? R: / Tomar los datos de la estructura.</p>	<p>1. ¿Conocemos suficiente de la sede donde estudiamos? R: / No, porque solo sabemos más o menos cuántos salones hay, donde están ubicados y su estructura aún es desconocida.</p> <p>2. ¿Qué sería necesario para poder identificar que los espacios son o no adecuados? R: / Tomar los datos de la estructura de esta sede y espacio de cada salón, hacer un conteo de estudiantes y pupitres, taberos por aula.</p> <p>3. ¿Qué necesitamos saber para poder dar respuesta a la pregunta sobre qué tan grandes son los salones? R: / Tomar los datos de la estructura.</p>
---	--

Gráfica 5: Afirmación y transcripción sobre el desconocimiento de los salones.

La toma de datos que los estudiantes desarrollaron inicialmente tuvo que ver con aspectos referidos a la cantidad y tamaño de los pupitres. De hecho, como pudo visualizarse en los primeros intentos por responder a la carta enviada por Sindy, un grupo indicó que resolver el problema, enmarcado en la descripción de la institución para responder a la carta, consiste en determinar cuáles son los salones con mayor y menor área y distribuirlos de acuerdo con las necesidades de los estudiantes; otro grupo de estudiantes enuncia que la carta se puede responder hablando con las directivas del colegio, para que ellas hagan una descripción de la institución y de la forma como se realiza la distribución de los salones.

Salón	Puestos	Pequeños	Grandes	Observaciones
802	36	→ 20	→ 14	grandes
604	48	→ 30	→ 18	grandes → dos dañados
603	40	→ 17	→ 23	grandes
902	34	→ 5	→ 29	grandes → 2 dañados
708	39	→ estudiantes	→	
701	43	→ estudiantes	→	

salon mas grande

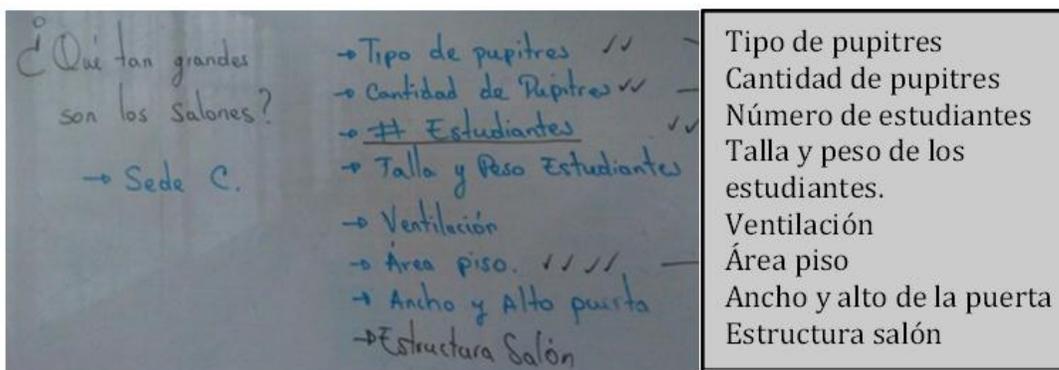
Gráfica 6: Información de algunos salones.

Posteriormente se realizó un momento de discusión donde los estudiantes desde los diferentes grupos enunciaron y pusieron a consideración de los otros grupos las pretensiones de verdad que habían formulado. Esto propició un espacio de diálogo donde los estudiantes tuvieron que realizar una investigación, abandonando la comodidad de las actividades tradicionales de la clase, buscando mecanismos, ideas y argumentos, para persuadir a sus compañeros a abordar el problema, desde algunos aspectos considerados inicialmente.

A su vez esto empezó a propiciar que los estudiantes cuestionaran sus propias ideas y la necesidad de estar dispuestos a *entrar en contacto*, fomentando con el otro sobre la pertinencia de determinadas acciones, asociadas a la resolución del problema, y vinculadas al hecho de entrar en contacto con otros, buscando el establecimiento de relaciones equitativas donde la posición de uno u otro no se impusiera sino que se aceptara intersubjetivamente. *Entrar en contacto* tiene que ver con la consideración por el *Otro* en tanto implica que los estudiantes valoran las contribuciones de sus compañeros y actúan buscando llegar a consensos.

Esto muestra que el *Otro* como *el que relativiza mi mirada*, está en la posibilidad de percibir y enunciar aspectos que considera relevantes para referir al problema. Al respecto y luego de que los grupos enunciaron los aspectos para responder a la carta enviada por Sindy, se tomó la decisión de centrar la mirada el tipo y cantidad de pupitres, número de estudiantes y área del piso y dejar de lado la idea de preguntar a las directivas del colegio por la información

En consonancia con esto y dados los recursos materiales del CLC, se registró la información en tablas, considerando relaciones entre los objetos y la forma cómo se realizó la medición:



Gráfica 7: Original y transcripción de los aspectos propuestos para responder la carta de Sindy.

De acuerdo con lo anterior y siguiendo los planteamientos de Skovsmose (2000), se puede asumir que los estudiantes empiezan a “interpretar y actuar en una situación social y política que ha sido estructurada por las matemáticas” (Skovsmose, 2000), con lo cual, buscan mecanismos y alternativas de solución al problema y se sitúan frente a la situación reconociendo su papel como resolutores.

Volviendo a lo desarrollado por los estudiantes, es necesario señalar un segundo momento donde se hizo necesaria la toma de decisiones en cuanto al uso de técnicas para realizar la medición; los estudiantes empiezan a participar colectivamente, señalando aspectos referidos a los instrumentos de medición y las posibilidades que emergen de la representación de los salones.

Karen: *[es necesario] Medir los salones con un metro o una pita, las baldosas o cualquier cosa que nos diga exactamente o que se asemeje depende de lo que utilicemos y depende del número de estudiantes.*

Ocurre también que algunos estudiantes muestran mayor resistencia a participar, asumiendo que sus dificultades en la clase de matemáticas –las manifestadas en la indagación de porvenires y antecedentes– les impiden participar de modo similar al de sus compañeros –los buenos en matemáticas–, lo cual indica que a pesar que la dinámica de la clase cambia, los estudiantes anteponen sus antecedentes al momento de trabajar en la clase

Lo anterior puede deberse al miedo a *correr riegos*, pues el compromiso de los estudiantes con lo que se está desarrollando implica que al aceptar la invitación a participar en el escenario están dispuestos a desprenderse del rol pasivo que tradicionalmente tienen y a actuar más allá de la supuesta responsabilidad de resolver ejercicios de orden algorítmico.

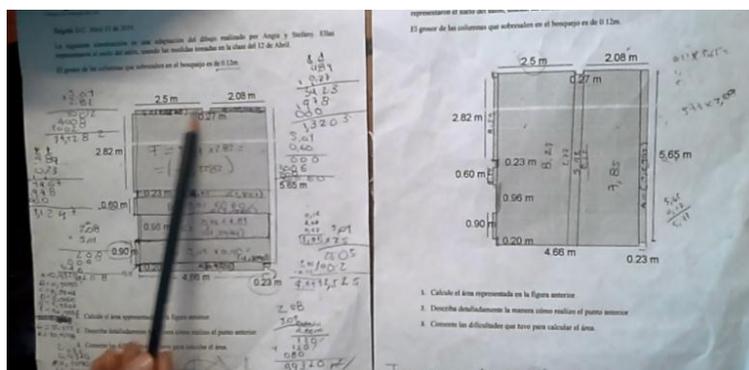
No obstante, pese a la resistencia y los temores que pueden tener los estudiantes, poco a poco empieza a favorecer la aparición de otro tipo de participación, centrada en la idea de colectividad, la cual se había definido como la conciencia para cooperar en la toma de decisiones, en la búsqueda de respuestas a lo que se ha cuestionado, en el hecho de emprender acciones en pro de la aplicación de las decisiones tomadas.

En ese sentido se puede observar que los estudiantes trabajan en pro de la consecución de los datos, aun cuando puedan manifestar no encontrarse en una posición privilegiada respecto al desempeño de los otros.



Gráfica 8: Recubrimiento inicial y recubrimiento y conteo.

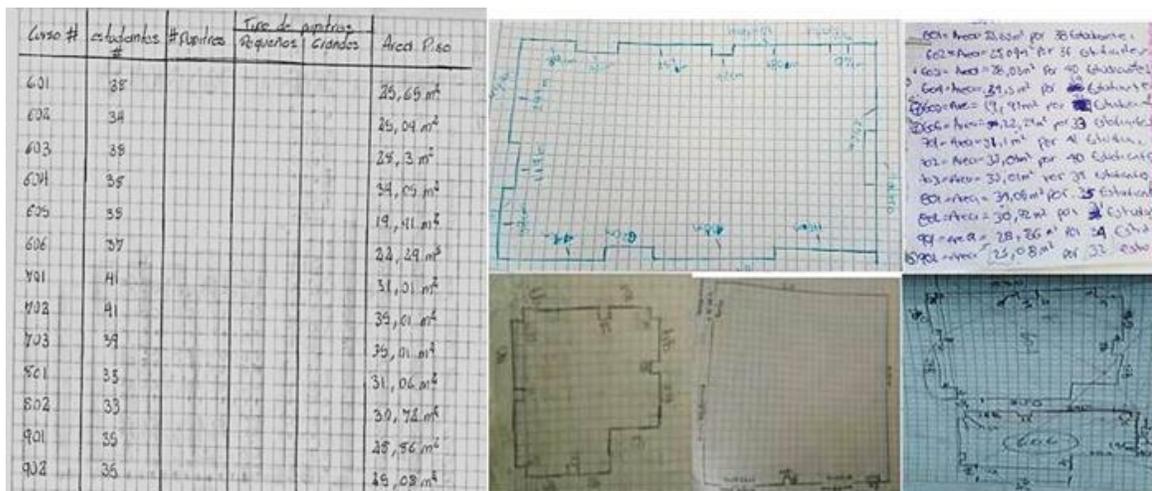
Teniendo la información correspondiente a las medidas del área de los salones, la cantidad de estudiantes por salón y algunos supuestos sobre la posible distribución de las aulas, se esperaba que emergieran argumentos desde las matemáticas que posibilitaran la reflexión sobre el problema, no obstante emergen dificultades que los estudiantes manifiestan mediante el diálogo. Por ejemplo, Tatiana y Luis empiezan a indicar la emergencia de respuestas similares, bajo procedimientos de cálculo distintos.



Gráfica 9: Estudiante indicando divisiones del área representada.

consenso a una respuesta que los satisfaga a ambos o a certezas de que los datos hallados comparan características que les permiten posicionarse como resolutores.

La variedad de respuestas o aproximaciones a ellas favorece la discusión frente a la distribución del espacio en el colegio. La elaboración de tablas y gráficas referidas a los espacios del salón lleva a los estudiantes a afirmar que la distribución de salones está mal elaborada, pues en algunos casos la cantidad de metros cuadrados por estudiante es muy baja, debido a la cantidad de estudiantes por salón.



Gráfica 12: Tablas y gráficas referidas al área de los salones.

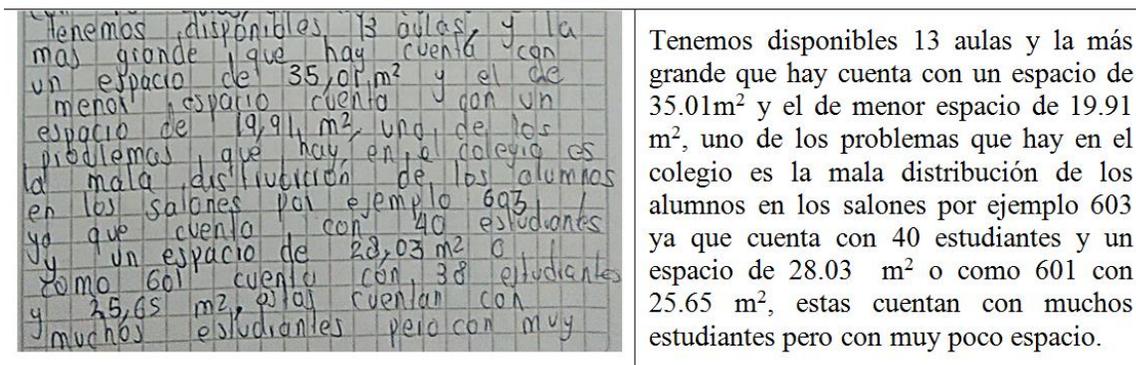
CURSO	# ESTUDIANTES	ÁREA PISO	m ² POR ESTUDIANTE
601	38	25,65 m ²	0,67 m ² /estudiante
602	36	25,04 m ²	0,69 m ² /estudiante
603	39	28,30 m ²	0,70 m ² /estudiante
604	38	31,05 m ²	0,82 m ² /estudiante
605	39	19,41 m ²	0,49 m ² /estudiante
606	37	22,29 m ²	0,60 m ² /estudiante
701	41	31,01 m ²	0,75 m ² /estudiante
702	41	35,01 m ²	0,85 m ² /estudiante
703	39	35,01 m ²	0,89 m ² /estudiante
801	35	31,06 m ²	0,88 m ² /estudiante
802	33	30,72 m ²	0,93 m ² /estudiante
901	35	28,86 m ²	0,82 m ² /estudiante
902	35	25,80 m ²	0,73 m ² /estudiante

Gráfica 13: Tabla con datos área piso y área por estudiante.

Encontrar la información y tenerla registrada en tablas favoreció la aparición de preguntas como: *¿Qué hacer con los datos?, ¿se pueden poner de otra forma que no sea en tablas?, ¿hay formas más fáciles de hacer? es que la tabla toma mucho tiempo.* Este hecho puede ser interpretado como un posicionamiento reflexivo de los estudiantes, respecto a la forma como se puede dar cuenta de

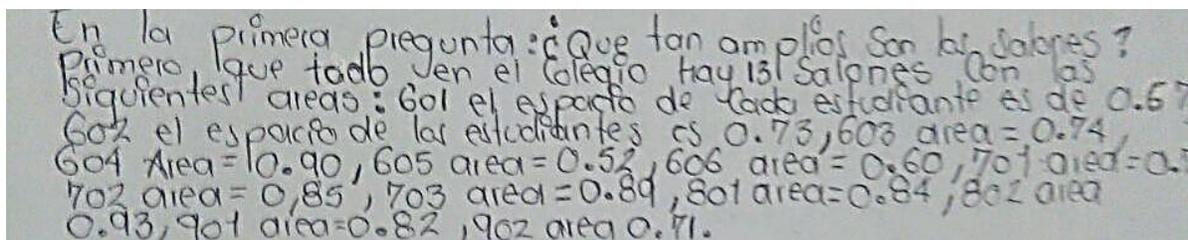
los datos, con lo cual la respuesta no se centra en un único modo de resolver, sino que se relativiza desde la intención por comunicar de maneras distintas los mismos datos.

De hecho, algunos estudiantes elaboraron escritos donde mostraban la información recolectada (cambio de registro) de la siguiente manera:



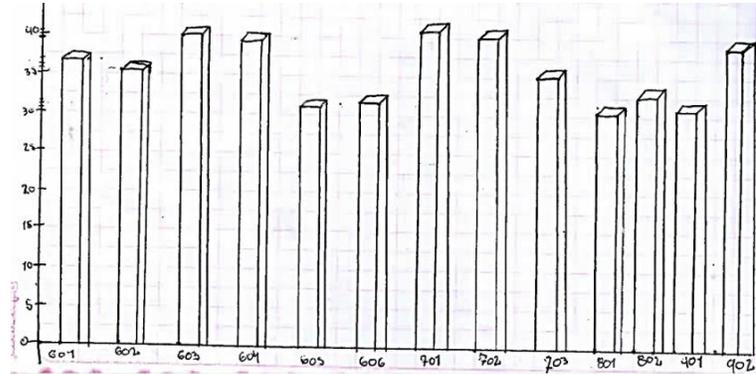
Gráfica 14: Original y transcripción de resumen con datos área piso y área por estudiante.

Este tipo de elaboraciones hizo evidente la necesidad de representar los datos de algún modo que permita compararlos y hacer evidente la diferencia entre la cantidad de estudiantes por salón, así como la cantidad de metros cuadrados (m^2) por estudiante. No obstante también ocurre que los estudiantes buscan ceñirse a la idea de escribir una carta, escribiendo respuestas a las preguntas que realiza Sindy. En las elaboraciones de los estudiantes hay relatos sobre lo hallado en el ejercicio de indagación, procurando indicar la cantidad de m^2 por estudiante en cada salón.

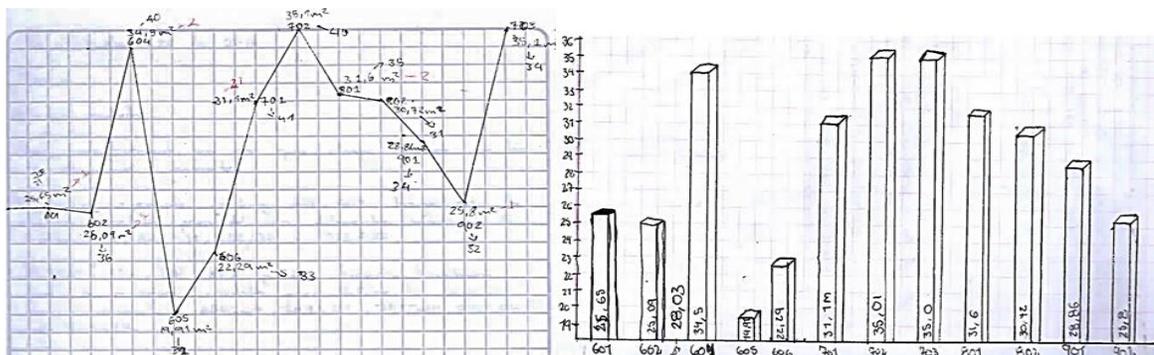


Gráfica 15: Respuesta a la pregunta por el área por estudiante en cada salón.

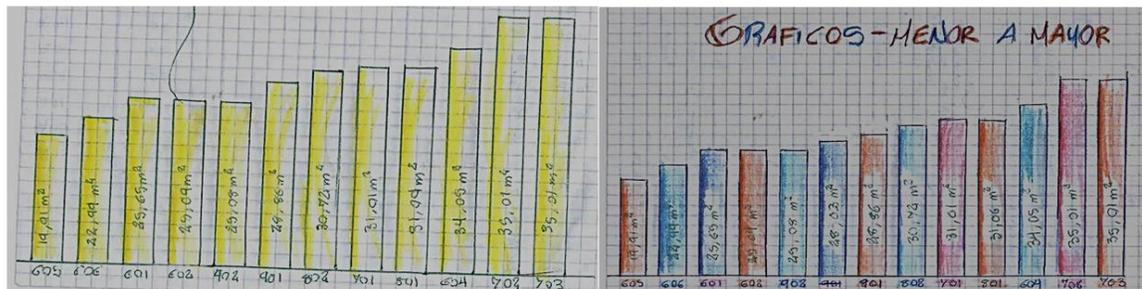
Otros estudiantes intentan desarrollar cambios a los registros haciendo uso de tablas y gráficos de barras. Debo señalar que en esta parte de la escena los estudiantes hacen las elaboraciones en grupos y que empieza a notarse diferencias entre las representaciones, algunos estudiantes presentan los datos tomando los cursos en orden ascendente. Otros en cambio organizan las áreas del piso de menor a mayor.



Gráfica 16: Gráfica de barras que representa el número de estudiantes por salón.



Gráfica 17: Diagramas para mostrar área salones.



Gráfica 18: Diagramas organizados de menor a mayor para mostrar el área del piso.

Reconocer estas representaciones nos hizo más conscientes de la distribución de los salones y permitió la emergencia de un elemento adicional, referido a los argumentos que pudieren sustentar que el problema del espacio no solo refiere a la cantidad disponible en cada salón, sino que también incluye aspectos como el tamaño del mobiliario. Al respecto un par de estudiantes proponen:

Karen y Laura: La asignación de salones no es la correcta ya que en salones amplios hay una reducida cantidad de estudiantes y en salones pequeños hay muchos estudiantes, en esto influye mucho los tamaños de los pupitres porque ocupan más espacio.

Ocurrió en esta escena que los estudiantes empezaron a cuestionar la pertinencia de comparar los datos obtenidos con 1.65 m^2 (área mínima por estudiante de acuerdo a NTC 4595 (MEN, 2006b)).

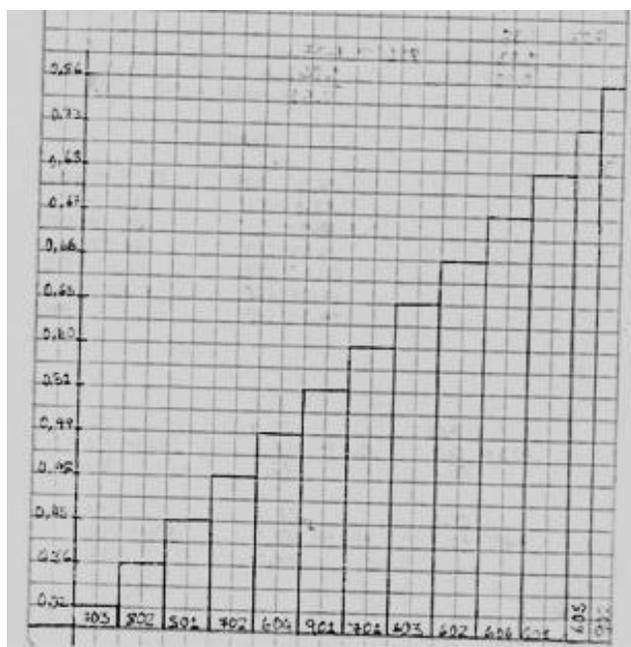
Por ejemplo, Karen y Laura, haciendo uso de una tabla donde se mostraban los datos tomados, señalaron que todas las áreas por estudiante en el colegio eran menores a $1.65 m^2$ en todos los casos. Ellas evaluaron como intrascendente hacer comparaciones entre ese dato y los datos hallados.

Al respecto se puede afirmar que Karen y Laura se sitúan reflexivamente frente a la situación, aceptando que los datos hallados respecto al área de la superficie de los salones, son en todos los casos menores al área mínima planteada en la Norma 4595; en ese sentido ellas no cuestionan la diferencia entre dichos datos, pues asumen que hacerlo no contribuye a resolver el problema sino que por el contrario presenta un dato desalentador.

Sergio y José en cambio hicieron una tabla donde mostraban la diferencia entre los valores obtenidos y $1.35 m^2$, cuando se preguntó sobre la decisión tomada al usar $13.5 m^2$ y no $1.65 m^2$ respondieron que se habían confundido, no obstante no cambiaron lo desarrollado. Aun así, las comparaciones de ellos sirven para mostrar que hay un déficit, en tanto el espacio mínimo por estudiante según la Norma y el que actualmente se tiene en cada salón del CLC.

601 → 0,67	701 → 0,75	1,35	1,35	1,35	701 → 1,35	801 → 1,35
602 → 0,69	702 → 0,77	0,67 → 601	0,70 → 603	0,62 → 605	0,75	0,90
603 → 0,70	703 → 0,79	0,68	0,65	0,73	0,60	0,45
604 → 0,86	801 → 0,90				702 → 1,35	802 → 1,35
605 → 0,62	802 → 0,99	1,35	1,35	1,35	0,87	0,99
606 → 0,67	901 → 0,94	0,69 → 602	0,86 → 604	0,67 → 606	0,48	0,36
604	902 → 0,49	0,66	0,49	0,67	703	1,35
701					1,03	801 → 1,35
					0,32	0,84
						0,51

Gráfica 19: Cálculo de diferencias entre $1.35 m^2$ y las áreas por estudiante.



Gráfica 20. Representación tabular de la diferencia entre $1.35 m^2$ y las áreas por estudiante.

Con lo anterior se evidencia que los estudiantes formulan individual o grupalmente algunas pretensiones de verdad, tratando de relacionar la información, procedimientos y técnicas que consideran le dan mayor alcance a sus elaboraciones. Así mismo, se evidencia que ellos toman decisiones sobre los datos tomados y entran a *localizar* aspectos que inicialmente no habían considerado o a explorar posibilidades tales como representar los datos por medio de gráficas y tablas donde se pudiera ver la diferencia entre los datos hallados.

Esto permite afirmar que los desarrollos de los estudiantes sobre los datos estuvieron determinados por las comprensiones que se tienen sobre el problema, aun cuando en sus elaboraciones se puede encontrar errores en la representación de los datos o un mal manejo de las proporciones y de las escalas de valores, lo cual generó discusiones respecto a la pertinencia de la representación y el uso de las diferentes técnicas.

Al respecto se puede señalar que el surgimiento de estas discusiones suele favorecer intervenciones del docente como mediador, quien debe estar permanentemente gestionando el trabajo desarrollado e incluyendo otros tipos de referencia que permitan que las contribuciones individuales de los estudiantes vayan siendo mejoradas y complementadas en la interacción con los otros.

6.2 De las elaboraciones de los estudiantes

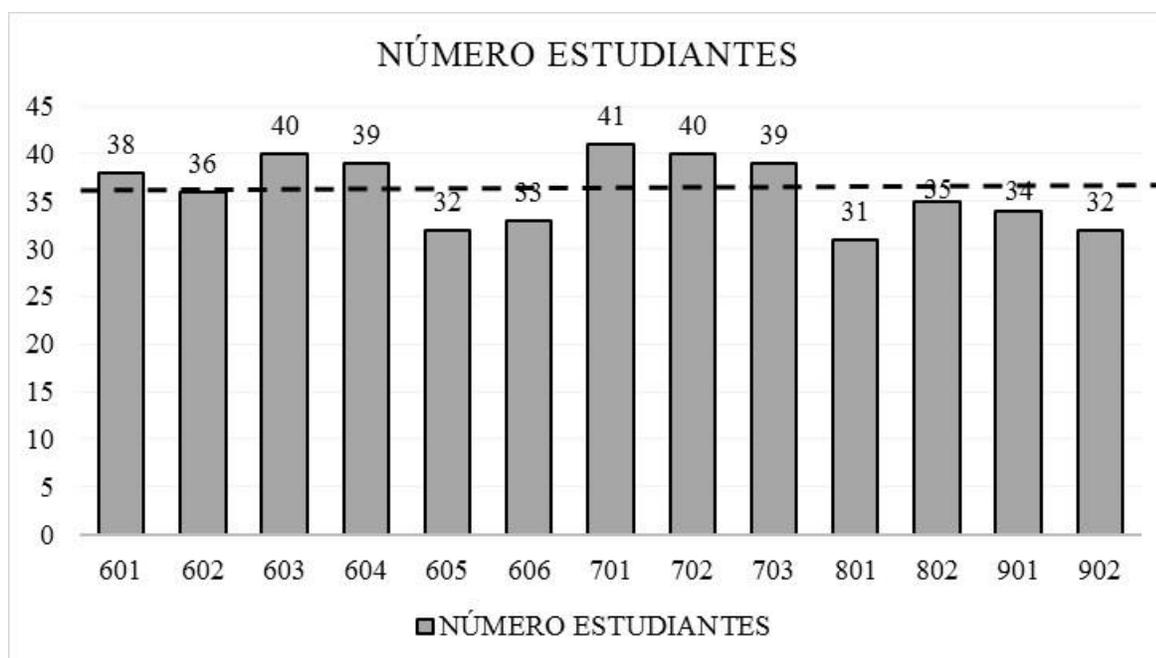
Durante el primer semestre de 2016, estudiantes del Curso 901, estudiaron el problema del espacio escolar y la distribución de las aulas en la Sede C del CLC, encontrando variaciones entre las áreas de los salones asignados a cada curso. Estos hallazgos conllevaron a que los estudiantes desarrollaran interpretaciones apoyadas en datos numéricos como indicativos de la insuficiencia del espacio y de la necesidad de atender a esta problemática considerando la cantidad de estudiantes por salón y la distribución de las aulas.

Es importante aclarar que en el caso de las áreas, los datos se presentan usando únicamente dos cifras decimales, con lo que se asume que pueden tener un margen de error de hasta 1 m^2 (un metro cuadrado). Adicionalmente, los datos pueden no estar ajustados a la situación real, dado que los estudiantes no consideraron el área de exposición y tablero. Las consideraciones que se hacen sirven para realizar un análisis desde la Ley 12 de 1987, la Resolución número 14861 del 4 de Octubre de 1985 del Ministerio de Salud, la Ley 361 del 7 de febrero de 1997, la Norma Técnica Colombiana NTC 4595 y otros documentos sobre ingeniería civil y arquitectura, planeamiento y dise-

ño de instalaciones y ambientes escolares, teniendo en cuenta que la edificación en la cual funciona la Sede C del Colegio La Concepción CED no es una nueva.

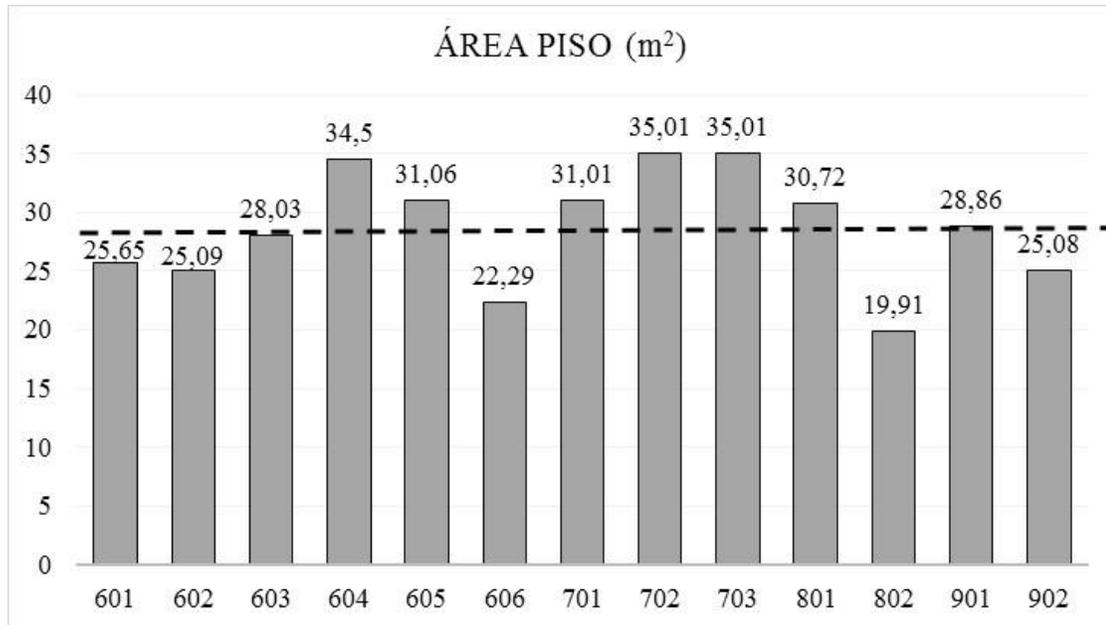
Tabla 11. Características de los salones.

CURSO	NÚMERO ESTUDIANTES	ÁREA PISO (m^2)	ÁREA POR ESTUDIANTE(m^2)
601	38	25,65	0,68
602	36	25,09	0,70
603	40	28,03	0,70
604	39	34,5	0,88
605	32	31,06	0,97
606	33	22,29	0,68
701	41	31,01	0,76
702	40	35,01	0,88
703	39	35,01	0,90
801	31	30,72	0,99
802	35	19,91	0,57
901	34	28,86	0,85
902	32	25,08	0,78
Promedio	36.15	28.63	0,80



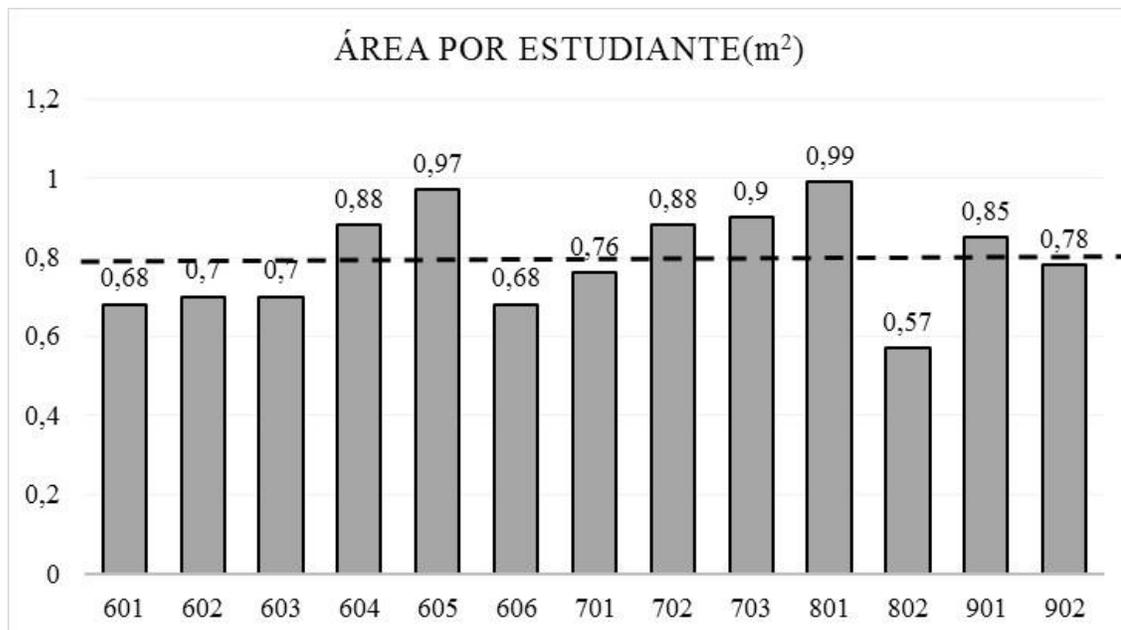
Gráfica 21. Distribución de estudiantes por salón y variación según promedio.

El 50% de los cursos tiene una cantidad de estudiantes igual o superior al promedio calculado, esto permite suponer que la distribución de aulas debería favorecer la asignación de los salones con mayor espacio a los cursos con mayor cantidad de estudiantes. Los salones con mayor cantidad de estudiantes son 701 y 702, los salones con menor cantidad son 801 y 605



Gráfica 22: Variación de las áreas respecto al promedio de las mismas.

El 50% de los salones tiene un área superior al promedio calculado, los salones con mayor área en este momento son los ocupados por 702 y 703, los salones con menor área son los ocupados por 606 y 802.



Gráfica 23: Desviaciones en las áreas por estudiante por salón.

Casi el 50% de los salones tiene un área por estudiante, mayor al promedio calculado, lo cual indica que dada la actual tasa de ocupación de los salones, el de mayor área por estudiante es el

ocupado por 801 y de menor área es el ocupado por 802. Si se realiza el cálculo de la diferencia en área por estudiante entre estos dos salones se obtiene $0,42 m^2$.

Los gráficos anteriores permiten el establecimiento de algunas hipótesis, que si bien no constituyen un dato, sí permiten evidenciar elementos a tener en cuenta en la distribución de los espacios y su ocupación. Presentamos a continuación cuatro hipótesis que fueron estudiadas por los estudiantes:

Hipótesis 1: La asignación de salones no tiene en cuenta la cantidad de estudiantes por salón ni el área de los mismos, con lo cual el hacinamiento en algunos salones se percibe de mayor forma.

Hipótesis 2: La asignación de salones no se adapta a las normas de construcción de establecimientos educativos ni a las condiciones necesarias para la prestación del servicio educativo.

Hipótesis 3: El área por estudiante dadas las condiciones actuales puede incidir en el comportamiento de los estos en las clases, así como en la convivencia de cada curso.

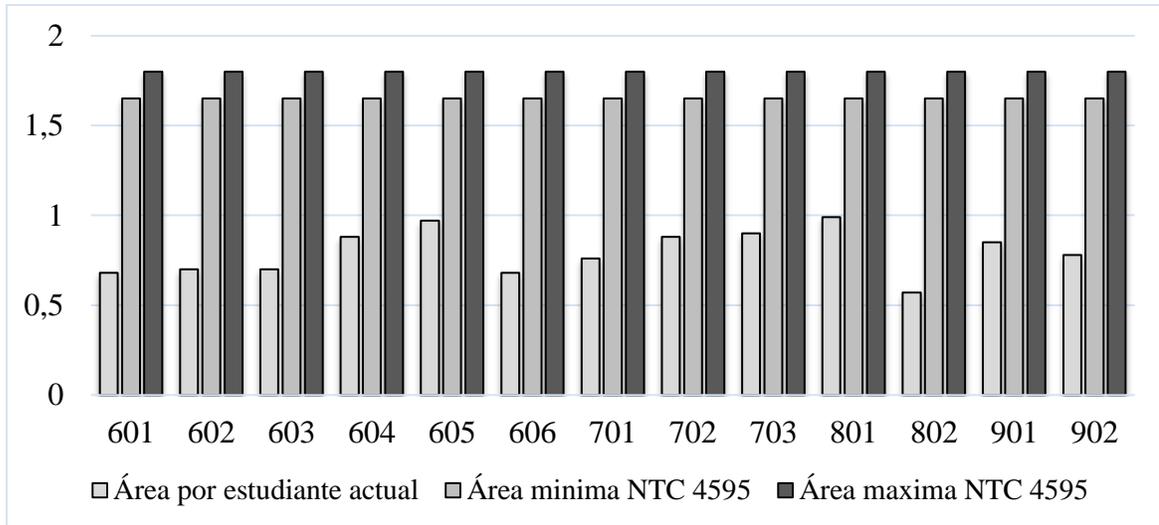
Hipótesis 4: Existen condiciones propias de los salones, tales como su distribución espacial, la organización del mobiliario, el ruido, el acceso entre otras que dificultan las actividades académicas.



Gráfica 24. Salones Colegio La Concepción.

Dentro de lo que se ha avanzado se destaca el establecimiento de diferencias entre las áreas por estudiante y el área mínima establecida en la norma Técnica Colombiana NTC 4595. Entendemos que esta norma puede ser muy reciente dadas las condiciones físicas del Colegio Liceo Mixto Los Centauros, quien hace las veces de arrendatario. Sin embargo el uso de esta normativa permite a los estudiantes situarse frente al problema del espacio escolar y visualizar el uso de las matemáti-

cas en el abordaje de situaciones sociales y políticas que han sido estructuradas por las matemáticas (Skovsmose, 2000).



Gráfica 25: Comparativos áreas actuales, mínimas y máxima en m².

Ahora bien, situando lo elaborado por los estudiantes del Curso 901, consideramos que la prestación del servicio educativo en la Sede C, del Colegio la Concepción CED, no es acorde a las capacidades físicas de los espacios, ni coherente en términos de las exigencias que se hace en el Decreto 1203 del 30 de junio de 2015, toda vez que las características físicas de los salones donde desarrollamos clases no son adecuadas y en algunos casos su tasa de ocupación es casi el doble de su capacidad.

7. Conscientes de que somos inconscientes

“Siempre fuiste mi espejo, Quiero decir que para verme tenía que mirarte”

Julio Cortázar

En ocasiones quise renunciar a la idea de montar un escenario para el trabajo con mis estudiantes; veía en ellos cierto confort, como si estuvieran acostumbrados a una clase de matemáticas donde el profesor da una explicación y luego una actividad a resolver. Posiblemente yo mismo me sentí a gusto haciendo clases con esas características, a sabiendas de que en algunos casos –no sabría, ni podría estimar cuántos–, muy pocos de ellos comprendieron lo explicado y que al finalizar la clase, muchos sabían más de la novela, de la última noticia de la farándula o del partido de fútbol, que de la respuesta a los ejercicios que había escrito en el tablero y que tal vez yo podría resolver rápidamente.

Estoy seguro de que visualice en algún momento a estos estudiantes desde mí yo, desconociendo sus antecedentes e ideas de porvenir, asumiendo que por el hecho de estar en el aula tenían los elementos necesarios para aprender matemáticas y una predisposición para adquirir el conocimiento presentado en la clase magistral y los libros de texto, así como para demostrar dicha adquisición aprobando el examen a final del trimestre.

Inclusive pretendía hacer la clase desconociendo sus antecedentes e ideas de porvenir, asumiendo que, sin importar quiénes son, cuáles son sus intereses y cómo son sus realidades, ellos debían interesarse por el aprendizaje de las matemáticas. Es más, creo que llegué a considerar estereotipos, cual si pudiera escribir en Google y obtener respuestas, o como si, de cierto modo, pensar en el *esquizoser* que describe Valero ya me diera información suficiente y resolviera el problema²².

²² Valero (2012, pág. 179) señala que el estudiante ideal de la reforma no parecería un humano sino, por el contrario, un visitante del espacio. Este ser poseería un “yo claramente dividido, uno que tiene que ver con las matemáticas y el otro, con otras cosas no relacionadas”, precisamente a este sujeto lo denomina *esquizoser*.

No obstante, el trasegar por los aportes teóricos de autores como Valero (2012), Alrø & Skovsmose (2003) y Skovsmose Skovsmose, Scandiuzzi, Valero & Alrø (2011) me permitió reconocer que los estudiantes no necesariamente se sienten a gusto en el aula y que, pese a estar en ella, no son sujetos “exclusivamente cognitivos, interesados siempre e individualmente en participar en las actividades de clase” (Salazar, Mancera, & Camelo, 2013, pág. 83). Es un acontecimiento que evidencié y reporté en el Capítulo 5, Sección 5.2 titulada “Las interpretaciones de la matemática” (páginas 35 y siguientes) cuando al referir a las interpretaciones que los estudiantes del CLC tienen de las matemáticas, se presentó a los estudiantes como sujetos que no se sienten a gusto en la clase.

Testigos de lo anterior son Alexander, Diana, Claudia y Diego quienes en sus relatos refieren las matemáticas como un conocimiento instrumental, que podría ser pertinente para aprobar los exámenes o para acceder a estudios posteriores, pero que a su vez lo ven como un conocimiento desligado de los contextos donde se desenvuelven a diario.

Preciso señalar además que de ese transcurrir teórico, que incluye referencias a García *et al.*, (2009), Martínez (2014), Lévinas (2000), entre otros, se desprendió un ejercicio empírico con el cual las consideraciones que se hacen del sujeto en la clase no incluyen únicamente la idea que tradicionalmente se tiene de él, habitualmente asociada con aquel que debe adquirir y dar cuenta – al finalizar un grado específico como sumativa de finalizaciones temporarias– de un conocimiento escolar institucionalizado, compuesto de un conjunto de técnicas, algoritmos, saberes y habilidades, que algunos consideran fundamentales.

En ese sentido, este trabajo se orientó hacia la indagación de la idea de *Consideración por el Otro* y su relación con la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, entendiendo que, para el profesor y entre estudiantes, cada estudiante es precisamente ese *Otro*. Además que, hablar de considerarlo, implica asumir que su existencia está determinada social, política, económica y cognitivamente, por lo que resultó relevante indagar sobre los antecedentes de los estudiantes y preguntarle directamente a ellos, visibilizando sus voces, sobre lo que habían vivido, sobre sus interpretaciones de las cosas, sobre los problemas que perciben en un colegio como La Concepción o sobre lo que les genera angustia al hablar del futuro.

De tal modo, como se presentó en los Capítulos 3, 4 y 5, la idea de sujeto político cuya existencia y vida *trasciende los límites de la escuela*, posibilitó entender que el otro *existe* en la clase de matemáticas y que considerarlo tiene que ver con incluir referencias que pueda asociar con sus porvenir e intenciones de aprendizaje, condicionados a la experiencia con otros, desde ámbitos familiares y sociales donde ha interactuado, pero más aún porque *considerar al otro* implica un interés genuino por reconocerlo.

Así mismo, tiene que ver con la responsabilidad, materializada en muchas ocasiones en la clase de matemáticas no primordialmente cognitiva, manifiesta en el hecho de permitir a los estudiantes expresar sus ideas, confrontarlas, ponerlas en cuestión aun cuando sean contradictorias, entendiendo que *considerar al Otro* está sujeto a la idea de asumir esa relatividad que el *Otro* me presenta, junto a la posibilidad de que mis planteamientos sean relativos a mi experiencia, verdaderos o falsos, limitados o ilimitados y finitos.

Un ejemplo de lo anterior, lo relaté en la Sección 6.2: “De las elaboraciones de los estudiantes”, (página 61 y siguientes), cuando referí que los estudiantes comenzaron a evaluar las posibilidades para abordar el problema del espacio en los salones, considerando aspectos como la cantidad de estudiantes o el área de la superficie de cada salón. También se puede encontrar referencias de esto en la misma Sección 6.2, cuando se menciona la discusión entre el profesor y Tatiana, donde ella señala la emergencia de respuestas distintas a las consideradas por ella, complementarias y similares a las dadas por uno de sus compañeros.

7.1 Lo que ocurrió con el *Otro*

Al relacionar la clase de matemáticas con la *consideración por el Otro*, aspectos que antes no se veían claramente, empezaron a cobrar importancia en el Curso 901 del CLC; esos aspectos corresponden, por un lado, a la visualización de las matemáticas como elemento para aproximarse a una situación social y política, en tanto empiezan a considerar que el problema abordado en el escenario “Salones” no solo trasciende lo individual sino que se configura en la interacción con otros y tiene que ver con la participación de todos en la toma de decisiones. Por otro lado, al diálogo como elemento clave para darle lugar a las pretensiones de verdad y de validez, toda vez que es una forma de comunicación asociada a un proceso de indagación, donde es necesario tomar riesgos y comprender que el otro puede enunciar puntos de vista diferentes al propio, que la conversación puede tener virajes no previstos e incluso mostrar algunas cosas de maneras nuevas y diferentes.

En ese sentido, el escenario trabajado surge desde las mismas referencias hechas por los estudiantes y se vincula a la idea de las matemáticas como un conocimiento que permite actuar sobre el escenario y ampliar las comprensiones que se tienen respecto a la relación entre el área de una superficie –en este caso de cada salón– y la cantidad de estudiantes por salón, lo que a la postre nos permitió hablar de la densidad poblacional en el colegio sin colegio.

De tal modo, las matemáticas que surgen no son las consideradas en el plan de estudios con la cronogénesis con la que tradicionalmente se ha propuesto, por lo que los estudiantes buscaron hacer

representaciones y caracterizaciones de los datos hallados desde sus comprensiones y desde las relaciones que establecen entre el conocimiento que se ha movilizadado en la clase antes de empezar a abordar el escenario y lo que van observando a medida que transcurren las escenas.

Refiriendo al desarrollo de las escenas, es relevante señalar que la relación existente entre los *actos dialógicos* y la *consideración por el Otro*, tiene que ver con el hecho de que las ideas sobre lo que se debía investigar y las aproximaciones a respuesta formuladas por cada grupo fueran asumidas por los otros estudiantes como aspectos complementarios a la respuesta propia. Ejemplos que sirven para ilustrar lo anterior pueden verse en la Gráfica 7, página 54, cuando se menciona que los estudiantes enuncian un conjunto de aspectos que consideran relevantes a la hora de realizar la medición del área de la superficie del piso en los salones, cuando discuten respecto a los instrumentos de medición a usar o cuando Tatiana refiere al trabajo de Luis como una aproximación a una respuesta igual de válida a la dada por ella, según se registra en los comentarios sobre la Gráfica 10 y Gráfica 11 de la página 56.

De igual modo, puede afirmarse que el escenario se vio enriquecido por la intención de los estudiantes por referir al problema del espacio y por la búsqueda de consenso al discutir sobre la caracterización de los salones del colegio sin colegio, abandonando algunas de las ideas que tenían de la clase de matemáticas y asumiendo un rol activo, tanto para la consecución de los datos como para el abordaje de las situaciones que fueron emergiendo, como se observa en las 0 construidas, que se observan en la página 64.

Sin embargo, en algunos casos se evidencia la dificultad para abandonar las preconcepciones sobre el “aprender matemáticas” y para abrirse a posibilidades no duales que recaen sobre distinguir entre lo que es correcto y lo que es incorrecto en términos matemáticos. De hecho las distinciones binarias –buenos y malos– que indican que aquel que se desempeña mejor en la clase tiene mayores posibilidades de éxito, terminan siendo un elemento para aceptar o refutar lo propuesto por sus compañeros en la clase. Por ejemplo en el siguiente apartado de la transcripción de una conversación entre el profesor y Jimena, se discute sobre la escogencia de una respuesta de entre cuatro posibles, dadas por los miembros de un grupo.

{L9}: Jimena. *Yo creo que ambos se están aproximando a una respuesta.*

{L10}: Profesor. *Listo. Y cuál crees que es más aproximado, en términos de tú tienes que escoger una respuesta para presentar como grupo.*

{L11}: Jimena. *[Después de hacer una breve pausa] me imagino que éste [Señala con un esfero una de las hojas]*

{L12}: Profesor. *¿Y por qué escogerías ese?*

{L13}: Jimena. *Es el mío, además es... lo hice hoy... además son mis cálculos.*

{L14}: Juliana. *Estamos seguras*

{L15}: Profesor. *Listo. Y si tuvieras que escoger uno que no fuera el tuyo, ¿Cuál escogerías?*

{L16}: Jimena. *[Sin dudarlo, casi inmediatamente] éste [Señala otra de las hojas] es el más aproximado a mi respuesta [Mueve el esfero entre las dos hojas que a juicio de ella tienen una respuesta aproximada].*

En la anterior conversación entre el profesor y Jimena –a quien sus compañeros referencian como buena en matemáticas–, abordan la respuesta a una situación dada, en relación con el cálculo del área de la superficie del salón. En la respuesta de Jimena se encuentran dos elementos a considerar: el primero es la escogencia de su propio trabajo y el segundo la pregunta hecha por el profesor sobre la elección que haría en caso de no poder escoger su propio trabajo.

En cuanto al primer elemento puede afirmarse que Jimena privilegia su propia pretensión de verdad desconociendo las pretensiones de verdad manifiestas en las respuestas dadas por sus compañeras. La afirmación: *“Es el mío, además es... lo hice hoy... además son mis cálculos”*, refuerza este hecho, pues de manera taxativa desconoce las otras elaboraciones y por consiguiente al *Otro*, pues no permite que una pretensión de verdad distinta a la propia entre a relativizar la respuesta dada.

De hecho las afirmaciones de Jimena tienden a señalar que desconoce la validez de lo desarrollado por las otras estudiantes, como Juliana, que lejos de tomar posición en defensa de sus propias elaboraciones terminan asumiendo como cierta la posición defendida por su compañera. Esto puede deberse a que las relaciones entre los estudiantes también están asociadas con el hecho de que tradicionalmente se considera que existen “los más aptos” para aprender matemáticas, a sentimientos de frustración respecto al aprendizaje de las matemáticas y a la idea de que el que se destaca en la clase posee un conocimiento que es incuestionable.

En cuanto a la pregunta hecha por el profesor, habría que señalar que no es una pregunta ingenua. De hecho Alrø y Skovsmose (2012) afirman que este tipo de preguntas fácilmente se pueden interpretar como ejercicios de control; al enunciarla, el profesor busca obtener las razones por las cuales la estudiante referencia inicialmente su propio trabajo. La respuesta de Jimena: *“éste es el más aproximado a mi respuesta”* implica que la aceptación de la verdad pasa por la verdad asumida como propia, aun cuando esta se distancie de lo que se ha considerado válido. No obstante no podríamos considerar que Jimena esté visibilizando una pretensión de verdad distinta a la propia, porque en su afirmación hay una reducción del *Otro* desde el mismo, es decir que ella no considera válida la respuesta de su compañera, pero dada la imposibilidad de escoger su propio trabajo decide escoger uno que se aproxime, aun cuando cree que carece de validez.

Una situación diferente ocurre en la conversación entre el profesor y Tatiana –una estudiante referenciada con buen desempeño en matemáticas–, quienes dialogan sobre lo que han elaborado ella y su compañero de trabajo. La discusión emerge a partir de las elaboraciones de los estudiantes en un ejercicio de cálculo del área de un espacio representado²³, donde los estudiantes usan recubrimientos y cálculos de áreas parciales para referir al área total.

{L8}: Profesor. *Ok, y hay alguna otra forma de hacerlo. O sea, ustedes como grupo piensan que ésta es la única forma o... ¿hay otra?*

{L9}: Tatiana. *No, yo pienso que hay más formas.*

{L10}: Profesor. *¿Hay más formas? ¿Y tendrías el ejemplo de alguna o...?*

{L11}: Tatiana. *Está esta forma [señala la figura en la hoja de su compañero], una de las diferencias es que mi hoja está de aquí para allá [mueve el dedo sobre la hoja de abajo hacia arriba] y la de él [José] está de aquí para allá [mueve el dedo sobre la hoja de derecha a izquierda].*

{L12}: Tatiana. *Una horizontal y la otra vertical.*

A diferencia de lo ocurrido en el caso de Jimena y debido también a la forma cómo se enuncian las preguntas, se hace manifiesta la intención de Tatiana de dar cuenta de las diferencias entre lo desarrollado por ella y su compañero, antes de enunciar consideraciones respecto a la validez de cada una de las respuestas; el *Otro* aparece entonces como interlocutor con la posibilidad de *refutar* y *controvertir*.

Así mismo y dada la posibilidad de *establecer contacto*, las discusiones de los estudiantes permitieron encontrar evidencias de la presentación y discusión de argumentos contrarios, es decir de pretensiones de verdad distintas, las cuales no fueron invalidadas inmediatamente, sino que fueron discutidas en aras de lograr acuerdos. Por ejemplo en la discusión entre Erika y Mariana, surgida desde la carta de Felipe²⁴ referida a lo que se puede hacer con los datos hallados en el ejercicio de indagación y sobre la pertinencia de dar a conocer a sus compañeros del colegio lo que han encontrado.

{L9}: Erika. *Cambiando de tema, no pienso que debemos contar sobre lo que estamos haciendo, porque es que si lo contamos, creo que los salones empezarán a... o sea como a... como a protestar, como a decir que ellos no quieren cambiarse ni nada, que no quieren cambiarse de salón, que ahí están bien, y entonces ahí se forman muchos problemas y no creo que deberíamos informar todavía; que informemos en el momento que sea adecuado.*

{L10}: Mariana. *Entonces... ¿usted piensa que tenemos que decirle solamente, informarle a la coordinadora o a la rectora y a los demás no?*

²³ Las actividades específicas propuestas por el profesor pueden verse en el Anexo A: Actividades de aula, página 89 y siguientes.

²⁴ La carta explícita está en el Anexo B: Consideraciones por el *Otro*: sobre la calidad del espacio en los salones, página 93 y siguientes.

{L11}: Erika. *Sí. Porque es que o sea, de verdad...jijiji...ya, ya, ya. Sí porque ellos son los que pueden ayudar a mejorar, porque ellos son los que tienen la autoridad y son los que toman las decisiones. Y ellos son los que pueden ayudar a mejorar.*

{L12}: Mónica. *Pueden ayudar a este colegio para que esté más estable y bien, para que haya un derrumbe o algo así por... por las circunstancias, que no salga ninguna persona herida o lastimada.*

{L13}: Mariana. *Eh... entonces... ¿usted (preguntando a Mónica) también cree que puede... que puede... que puede solamente... que tiene que informar a la rectora y a la coordinadora?*

{L14}: Mónica. *Sí. Ella nos debería de colaborar en estos problemas que estamos.*

{L15}: Mariana. *Pues yo pienso que ustedes deberían, ustedes también deberían de apoyarme, de decir que sí tenemos que difundir las cosas que hacemos, todos los datos que tomamos, ya que si se lo comentamos solamente a la coordinadora, de pronto ellos no lo van a tomar tan en serio, en cambio si todos los estudiantes nos ponemos de acuerdo a... decir que es lo que nos molesta y a decir las cosas que nos faltan en este colegio, de pronto podría ser diferente. Porque ahí si nos tendrían en cuenta.*

{L16}: Erika. *Yo pienso que... o sea, es que si le contamos de verdad a todos los estudiantes, es que usted dice que todos nos pongamos de acuerdo, pero ellos no van a ponerse de acuerdo para que los cambien de salón a un salón más pequeño, ellos a los... a ningún estudiante le gusta que lo cambien de salón. Y eso es acá a casi toda la mayoría, no creo que se pongan de acuerdo como para decir si, para decir que si le contemos a todos. Yo no creo.*

Se puede extraer de lo relatado por las estudiantes, interpretaciones del *Otro* que no están sujetas a la formulación de pretensiones de verdad; más bien se encuentran condicionadas a la idea del *Otro* como un sujeto que pudiere revelar la relatividad de los argumentos que se sostienen.

Por ejemplo la afirmación de Mariana “si todos los estudiantes nos ponemos de acuerdo a... decir que es lo que nos molesta y a decir las cosas que nos faltan en este colegio, de pronto podría ser diferente”; y la de Erika: “ellos no van a ponerse de acuerdo para que los cambien de salón a un salón más pequeño, ellos a los... a ningún estudiante le gusta que lo cambien de salón”, evidencian que la mirada de ambas refiere a la posibilidad de acuerdo entre los estudiantes pero desde perspectivas distintas.

Posteriormente y en el mismo diálogo, las estudiantes referenciadas, parecen llegar a consensos:

{L21}: Erika. *Pues, y para hacerle una pregunta. ¿La verdad por qué cree que de verdad deberíamos contarle a todos? Yo creo que no, y es que usted cree que sí, que si sería bueno, pero ¿no ha pensado cómo reaccionarían todos frente a eso?*

{L22}: Mariana. *Eh... pues a ver. Yo pienso que en este salón [Colegio], hay pocos salones que sean grandes, así que la mayoría de personas yo creo que estarían de acuerdo. Porque la mayoría están en salones pequeños y en malas condiciones, por decirlo así. Pues yo pienso que tampoco es que vayamos a meter a todos en un salón así, los que tengan salón grande, y los vayamos a meter en un salón así de pequeño, todos ahí sí. Pero si pienso que deberían hacer otras adecuaciones, como los puestos, puede ser que a algunos no les gusten los puestos pequeños pero igual sería bueno para el tamaño que tienen los salones, porque si tenemos de estos salones grandes, que ocupan estas sillas grandes, que ocupan más espacio pues se nos va a dificultar el pasar y todo eso. Así que pues, tampoco es que vayamos a meter a todos los niños en un salón así para que nosotros estemos mejor,*

a eso no me refiero, yo lo que pienso es que a cada salón lo podemos adecuar para que quepan los niños suficientes, o sea, las personas suficientes. Para que tengamos suficiente espacio y todo eso.

{L23}: Erika. *Si tiene razón, pero... si tiene razón en lo que dijo, ¡de verdad! Me parece que todo lo que dijo es verdad, pero yo no... o sea, yo quiero que por ejemplo les contemos pero sería como en el momento, un poco antes de cuando lo vayamos a hacer, si es que lo hacemos, pero no creo que le debamos contar así mucho antes, porque ellos se van a poner a pensar y todo, a especular de todo, sí.*

Es posible considerar que la razón *de verdad* presentada por Mariana es aceptada por Erika, y que esta última le confiere validez a los argumentos presentados, a tal punto de abandonar la verdad sostenida y reconocer la relatividad de los argumentos presentados por ella. Del mismo modo se puede considerar que dadas las condiciones en las que se dio el diálogo y los posicionamientos de Mariana y Erika, el *otro* aparece para favorecer comprensiones de la mirada del entorno, de lo que sucede y de las transformaciones que se pueden hacer teniendo en cuenta los datos obtenidos en el ejercicio de indagación.

7.2 Relación de los antecedentes e ideas de porvenir

Los antecedentes de los estudiantes tuvieron relevancia, porque al observar relaciones entre lo que se realizaba en la clase y lo que se iba encontrando en el ejercicio propuesto, dotamos de sentido las matemáticas que emergieron. No obstante surgieron incertezas, pues las matemáticas y su interpretación en el curso aparece fuertemente condicionada con prácticas evaluativas, así como con ideas, nociones y estructuras matemáticas separadas.

Esas incertezas se manifestaron en acciones de los estudiantes –algunos decidieron abandonar el ejercicio de indagación– así como en la formulación de consideraciones respecto a la necesidad de volver a la clase tradicional. Un ejemplo de esto puede verse en las afirmaciones de Karen y Anyi, quienes indican que necesitan unas matemáticas –que se podrían denominar “instrumentales” –, para poder enfrentar de manera óptima lo que les será presentado en otras instituciones educativas, una vez salgan del CLC, desconociendo que el desarrollo del pensamiento matemático no está asociado únicamente con “el significado particular del contenido matemático y los conceptos en situaciones de aprendizaje y/o enseñanza” (García, Valero, & Camelo, 2013) o con el seguimiento del plan de estudios en un tiempo determinado. Quizá también se relaciona con cierta resistencia a salir de la zona de confort a la que están acostumbradas y porque consideran que el abordaje de una situación desde una dinámica diferente a la tradicional, puede ponerlas en desventaja respecto a estudiantes de otras instituciones educativas.

{L5}: Karen. *Pues según nosotras, o sea lo que nosotras pensamos, podemos hacer las dos cosas, al mismo tiempo. O sea, manejar el proyecto y las clases de matemática adecuadamente, el profesor podría, no sé, instruirnos bien para que podamos manejar eso, porque*

la idea no es simplemente centrarnos en el proyecto, sino también llevar las clases, pues a pesar de que el proyecto va a beneficiar a toda la sede C (Sede Centauros), nosotros no podemos simplemente, o sea olvidarnos de las temáticas de las clases.

{L6}: Anyi. *Y también tenemos que tener en cuenta... espere (aquí pausan de nuevo la grabación)... esto... que cuando lleguemos a otros colegios, nos va a tocar duro porque va a ser muy diferente la rutina, como siempre la llevamos acá, y también tenemos que estar seguros y tener la aprobación de la rectora y toda esa cuestión.*

Lo anterior pone de manifiesto, sin importar si las matemáticas fueron pertinentes para responder al problema, que el deseo por involucrarse en el aprendizaje de la matemática vincula consideraciones sobre el futuro que determinan también la intención por abandonar o participar en el escenario.

En ese sentido, siguiendo a Skovsmose, Scandiuizzi, Valero, & Alrø (2011) y considerando el provenir de una persona como una interpretación de las oportunidades de vida, podemos referir la incertidumbre sobre la pertinencia de las matemáticas en el escenario como un aspecto determinante para comprometerse con lo propuesto desde el escenario y el ejercicio de indagación asociado.

De hecho, manifestar la intención por abandonar el ejercicio propuesto también centra la mirada en el *Otro*, pues dentro de sus pretensiones de validez incluye las referidas a la necesidad de concluir su bachillerato sin dificultad, así como a algunas interpretaciones sobre las matemáticas que se deben enseñar en la escuela.

El hecho que los estudiantes tomen posición respecto a lo que se trabaja en la clase hace emerger pretensiones de verdad, que de hecho terminan mostrando el “sentido crítico y ponderación reflexiva” a la que refieren Alrø & Skovsmose (2012, pág. 150), pero también una idea del *Otro*, que desde lo observado, no busca desconocerlo, sino acercarlo a la discusión.

7.3 Reflexiones finales

En los anteriores apartados se presentaron consideraciones en torno a un escenario de aprendizaje, cuyo montaje, puesta en escena y documentación se encuentran relacionados con la idea de la *consideración por el Otro* y la búsqueda de evidencia de que el movimiento hacia los escenarios de aprendizaje, favorece la aparición de pretensiones de verdad y validez, cuya existencia no necesariamente tiene lugar en clases de tipo tradicional, centradas en el paradigma del ejercicio y donde la verdad reside en autoridades externas, tales como el libro de texto.

Dado que la *consideración por el Otro* se relacionó con la formulación de pretensiones de validez, luego de la discusión de pretensiones de verdad formuladas por los estudiantes, se puede afirmar que el moverse hacia los escenarios de aprendizaje posibilitó que los estudiantes consideraran que

la verdad presentada por aquellos que tradicionalmente tienen buen desempeño en la clase, tuviera un sentido relativo.

No obstante, una de las mayores dificultades para el desarrollo del trabajo, recae en la cultura tradicional del aula de matemáticas, ya que para los estudiantes es difícil involucrarse en dinámicas de trabajo que no se corresponden con las que tradicionalmente se usan en el aula, pues consideran que los contenidos deben ser presentados de forma sistemática por el profesor y que las respuestas en matemáticas son absolutas y están determinadas por él.

Sin embargo, el trabajo desde el escenario posibilitó descentrar lo percibido previamente acerca de las autoridades tradicionales de la clase –profesor, libro de texto, estudiante “exitoso” – y propició que los estudiantes llevaran a cabo acciones para obtener y comparar los datos, así como el uso de distintos procedimientos y modos de representación que fueron determinantes para la toma de decisiones sobre el escenario.

Adicionalmente, el trabajo desde el escenario favoreció la emergencia de otro tipo de discursos sobre el sentido de las matemáticas, reflejados por ejemplo en las discusiones de los estudiantes al cuestionar la relevancia de los datos tomados o la pertinencia de comunicarlos.

De modo similar, posibilitó el uso de una situación social y política relevante para los estudiantes, representada en el escenario salones, en particular en la problematización del área por estudiantes y las “posibilidades reales del colegio sin colegio”, que ha sido estructurada por las matemáticas y que puede permitir acercamientos a las mismas como algo útil, tanto en la clase como en la vida.

Esto puede representarse de forma más precisa cuando Karen y Anyí, en el apartado anterior, refieren que el trabajo sobre el escenario va a “beneficiar a toda la Sede C”. Permite suponer que el estudio de las áreas de las superficies de los salones, lleva a los estudiantes a considerar que tener claridad sobre las dimensiones de dichos salones, permite ser más conscientes a la hora de asignar una cantidad de estudiantes.

Si bien los desarrollos logrados por los estudiantes podrían haberse desarrollado de otra forma, por ejemplo con menos escenas –lo cual supone menor cantidad de tiempo–, el hecho de que los datos emergentes del proceso de indagación generaran reflexiones en torno a la distribución del espacio y llevarán a buscar mecanismos para presentar la información a otros, permite ver el aprendizaje de las matemáticas más allá de algo necesario para obtener una nota y permiten reflexionar sobre las propuestas curriculares en el área.

De hecho, el escenario posibilita entender que el aprendizaje se da de forma deliberada, consciente e intencionada, y que el trabajo en la clase desde un paradigma investigativo, posibilita espacios de discusión y reflexión donde los estudiantes se comprometen con la indagación, aunque la cultura dominante los lleve después a argumentar a favor del modelo tradicional de clase y a abandonar el escenario.

Formulando una pretensión de verdad

Abogar por la consideración por el *Otro* implica en gran medida el asumir una posición subjetiva, abierta a la discusión, principalmente de los datos que han surgido en el ejercicio de indagación; el cual desde otra perspectiva en educación matemática, podría ser visualizado como un ejercicio que constituye un aporte al campo de la educación matemática o bien como un ejercicio que merece ser revisado con mayor detenimiento por no estar orientado primordialmente al aprender matemáticas desde el dominio de temáticas, objetos, herramientas y recursos.

Asumiendo entonces que el trabajo presentado es en sí mismo una pretensión de verdad que surge desde el acceso a lo real que tiene el autor y que vincula las interpretaciones construidas en interacción con *Otros*, es necesario señalar las comprensiones logradas en torno a los objetivos planteados e ideas de porvenir y preguntas que quedan indicadas para ejercicios de indagación posteriores.

Inicialmente es necesario recordar que el primer objetivo correspondía a: Caracterizar los antecedentes e ideas de porvenir de los estudiantes y su influencia en la participación en las prácticas de las matemáticas escolares, al respecto se puede señalar que los estudiantes del Curso 901, como sujetos escolares de las matemáticas, refieren experiencias asociadas principalmente al dominio de temáticas y a distinciones binarias referidas a su desempeño relativo.

Dichas distinciones resultaron determinantes en algunos casos cuando los estudiantes debían defender las pretensiones de verdad formuladas, pues la idea de que aquel con mejor desempeño en la clase es el más capacitado y por consiguiente quien puede tener la razón frente a lo que se está abordando, parece primar al momento de tomar decisiones frente a

lo trabajado en la clase y a la vez favorecer la renuncia de algunos a la aceptabilidad intersubjetiva de las pretensiones de verdad y con ello a la constitución de consensos.

De hecho el ejercicio de indagación, tanto en la fase de exploración de antecedentes e ideas de porvenir como en la documentación del escenario, permite destacar elementos referidos a la frustración que sienten los estudiantes y por consiguiente desinterés por aprender matemáticas o participar en la clase y grandes dificultades para establecer conexiones con la vida diaria, con sus ideas de futuro o sus realidades.

A través de lo relatado es posible indicar que la experiencia escolar con las matemáticas es determinante para que el estudiante se comprometa con el aprendizaje. Así mismo, la existencia de porvenires rotos, es decir de ideas de futuro que parecen no ser realizables, tienen relación con el compromiso asumido por el estudiante en la clase y con la relevancia que le otorga a lo desarrollado en ella.

Respecto al segundo objetivo, referido a Indagar mediante la implementación de un Escenario de Aprendizaje la idea de Consideración por el *Otro* y su relación con la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, se hace necesario indicar que lo encontrado en el ejercicio de indagación revela las potencialidades del trabajo con Escenarios de Aprendizaje.

En un escenario, aquello que se asume por cierto emerge de la acción de los estudiantes sobre él y no se sitúa en verdades determinadas de antemano o contempladas en el plan de estudios propuesto por la institución. De hecho, el escenario vinculó una situación propia de la realidad de los estudiantes y favoreció el trabajo colectivo, incluyendo referencias y mostrando la necesidad de dominar algunas temáticas, objetos, herramientas y recursos propios de las matemáticas, aunque sin centrar la atención en contenidos específicos, generando así posibilidades para que los estudiantes y el profesor hicieran visibles las matemáticas que subyacen a la situación abordada.

En cuanto a la consideración por el *Otro*, dada la noción de montaje del escenario como “acción intencionada del profesor para construir una situación en la que el proceso educativo pueda encarnarse para dar significado a las acciones individuales y colectivas” (Skovsmose, Hacia una filosofía de la educación matemática, 1999), es necesario indicar que las acciones de los estudiantes desembocaron en discusiones respecto a la validez de

los datos hallados, desde las cuales fue posible interpretar algunas participaciones como momentos de enunciación de pretensiones de verdad y a su vez como espacios de meta-reflexión en torno a la participación en el escenario.

Dada la idea del *Otro* como el que señala la relatividad de la mirada que asumimos de las cosas, la formulación de pretensiones de verdad referidas a un mismo asunto, aunque distantes en tanto enuncian aspectos distintos o interpretaciones complementarias, permite indicar la necesidad de que el trabajo desarrollado en la clase favorezca la aparición de varias pretensiones de verdad, así como de un ejercicio dialógico donde los estudiantes además de confrontar lo que asumen por cierto, expongan sus planteamientos en busca de una aceptación intersubjetiva de la verdad o de posibilidades no consideradas.

En ese sentido, el trabajo desde el escenario permite indicar que la idea de Consideración por el *Otro* tiene relación con la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, en tanto el estudiante es precisamente ese *Otro* y que hablar de considerarlo, implica asumir que su existencia— determinada social, política, económica y cognitivamente— tiene relación con lo que ocurre en el aula.

Teniendo en cuenta lo anterior es preciso señalar que el trabajo desarrollado posibilitó acercamientos a la respuesta a la pregunta; ¿Cómo puede interpretarse la consideración por el *Otro*, desde la Educación Matemática Crítica?, respecto a la que se puede indicar que la clase de matemáticas es un lugar donde surgen pretensiones de verdad, hablar del *Otro* resulta determinante para centrar la atención en que la EMC no busca silenciar a los estudiantes en la clase.

De igual modo, y asumiendo la importancia que dentro de la EMC tiene la referencia a los antecedentes o la red social e histórica en la que la persona se encuentra, así como de su porvenir e ideas de futuro, se encuentra relevancia en la inclusión de referencias propias del contexto social y político para favorecer la participación de los estudiantes en la clase, así como una posición abierta frente a posibles interlocutores.

De acuerdo con esto, el dialogo es determinante para el encuentro con otros y resulta ser un elemento indispensable para que emerjan pretensiones de validez, se generen discusiones en torno a lo encontrado en el escenario salones y que conduzcan a los participantes a

establecer comprensiones nuevas, a mejorar o incluso a negar las que se poseen y a reconocer en el *Otro* tanto la relatividad de la verdad asumida como como la existencia de un saber que tiene validez en tanto surge de experiencias determinadas social, política, económica y cognitivamente.

Ideas de futuro

El desarrollo de este trabajo de grado desde la implementación de un Escenario de Aprendizaje y el ejercicio de escritura a manera de narración, me permitieron explorar otras forma de reconocer lo que sucede en las aulas donde desempeño mi labor como docente. No obstante, quedan abiertas otras posibilidades de indagación enmarcadas en la idea de lo social, lo político y lo ético en la clase de matemáticas como aspectos asociados a lo cognitivo y relevantes al momento de realizar propuestas de trabajo que vinculen la experiencia de los estudiantes no únicamente con las matemáticas sino con otros contextos que les permitan dotar de sentido lo desarrollado en la clase.

Un parámetro que puede ser tenido en cuenta para la ampliación de lo encontrado en el presente trabajo, como en el desarrollo de otros trabajos que entren a relativizarlo corresponde al dialogo y a la relación entre los actos dialógicos y la formulación de pretensiones de verdad y validez. así mismo, quedan algunos aspectos no explorados, tales como el cambio de las percepciones que de las matemáticas tienen los estudiantes una vez han tomado parte en el desarrollo de escenarios de aprendizaje como el acá descrito y sobre el aporte de otros campos de investigación al campo de la Educación matemática

Anexo A: Actividades de aula

En este anexo se muestra 3 imágenes correspondientes a los instrumentos aplicados para la obtención de información referida a los antecedentes e ideas de porvenir de los estudiantes, la carta empática enviada por Sindy a los estudiantes del Colegio La Concepción y la actividad de cálculo de áreas presentada a los estudiantes en el escenario de aprendizaje.

Mi biografía

Colegio La Concepción CED.

Sede: Centauros

Curso: 90__

Actividad 1. “Mi biografía”

¿Quiénes son los niños y niñas del grado 90__?

1. A continuación, escribo mi biografía (dónde y cuándo nací, quién soy, como me describo físicamente, cuáles son mis cualidades, como está conformada mi familia, quiénes son mis padres, quiénes son mis amigos, y todo lo que quiera contar a cerca de mi vida pasada y actual).
2. Ahora describo el lugar dónde vivo (dónde vivo: casa, apartamento, pieza; cómo es el lugar donde vivo: grande, pequeño, nuevo, viejo, etc., con quien vivo; quienes son mis vecinos; cuál es el nombre de mi barrio; como es mi barrio; y todo lo que quiera contar acerca de mi casa, mi cuadra y mi barrio)
3. Hago un dibujo del barrio donde vivo: ubico mi casa; la vivienda de otros miembros de mi familia que vivan cerca; ubico tiendas, salas de internet, u otros sitios de interés que estén cerca a mi casa.
4. Por último, hablo sobre mi colegio (dónde estudio, por qué escogí estudiar en este colegio, cómo es mi colegio, cómo son mis profesores, cómo son mis compañeros de salón; cómo es mi salón; que me gusta y me disgusta de mi colegio, de mi grupo y mi salón de clases)

Mi vida hasta hoy



Colegio La Concepción C.E.D.

COLEGIO LA CONCEPCIÓN C.E.D. - SEDE C
"Esfuerzo y superación nuestro gran compromiso"



Actividad 2. "Mi vida hasta hoy"

¿Quiénes son los niños y niñas del curso 90__ CED la concepción?

Nombre: _____

Realiza la siguiente actividad. Entrega al final de la clase.

1. Relato mi experiencia con las matemáticas y las clases de matemáticas hasta hoy.

¿Quién seré yo dentro de diez años?



Colegio La Concepción C.E.D.

COLEGIO LA CONCEPCIÓN C.E.D. - SEDE C
"Esfuerzo y superación nuestro gran compromiso"



Colegio La Concepción CED.

Sede: Centauros

Curso: Noveno

Actividad 1. "Quién seré yo dentro de diez años"

¿Cuáles son las expectativas futuras de los estudiantes del curso 90__?

Nombre: _____

Realiza la siguiente actividad. Entrega al final de la clase.

Elaboro un texto que responda a la pregunta ¿Quién seré yo dentro de diez años? Escojo un título para mi texto, coloreo y adorno el texto a mi gusto.

Situación empizadora: Carta de Sindy

Bogotá D.C. abril 7 de 2016

**Estudiantes Curso 901,
Colegio la Concepción Sede C.**

Cordial saludo,

Mi nombre es Sindy, estuve leyendo los relatos que ustedes elaboraron en la clase de Matemáticas, indicando algunas características físicas de su colegio. Luego de esta lectura, y un poco inquieta por saber más del lugar en el que ustedes estudian, estuve indagando en la Web acerca de su colegio, la historia que tiene, las personas que allí laboran, sus símbolos y algunas cosas más respecto a la forma como es la vivencia escolar en la institución.

En esa búsqueda, me encontré con un texto escrito por un periodista y otro que un profesor, seguramente conocido por ustedes, publicó en un diario que circula en la localidad de Bosa. Me permito relacionar algunos fragmentos de esos textos a continuación.

El primer texto es de Elkin Calvo, un comunicador Social que trabaja en el diario Tibanica. En 2015, Elkin escribió una crónica titulada “La Concepción. Colegio sin colegio” donde describe el Colegio de la siguiente manera: El colegio la Concepción es un establecimiento educativo que está ubicado en el Barrio que lleva su mismo nombre, con 23 años de funcionamiento la institución no cuenta con una sede, pero sí con un amplio número de estudiantes distribuidos en 2 edificaciones alquiladas (casas divididas en habitaciones) y un salón comunal que fue adaptado como sede administrativa, pero que en nada se parece a un espacio digno para estudiantes o un trabajo decente para directivas y maestros.

El segundo texto lo escribió el profesor Henry Merchán, se titula “El colegio La Concepción. Una comunidad que no abandona sus sueños”, publicado en 2015, en el Diario Mío de Bogotá. Me impactó mucho que el profesor menciona que el Colegio La Concepción CED es: ...el único establecimiento de la localidad de Bosa que, aunque cuenta con docentes y directivos dedicados y en general una comunidad educativa comprometida con la formación de los y las estudiantes, carece de espacios para desarrollar una educación integral, presentándose problemas de hacinamiento, dificultades de seguridad y carencias tan básicas como laboratorios, salas de audiovisuales, biblioteca e incluso cafetería o un patio adecuado para la recreación y el deporte.

Todas estas lecturas que hice me llevaron a preguntarme sobre ¿Cuánto espacio tienen disponible?, es decir: ¿Qué tan amplios son los salones? ¿Hay salones más amplios que otros? ¿La asignación de salones es adecuada, teniendo en cuenta la cantidad de estudiantes por salón?

De ahí que haya decidido escribirles, pues ustedes desde la experiencia vivenciada pueden darme mayores descripciones sobre lo que pasa en su colegio. En particular de lo que tiene que ver con lo que por ahora llamaremos “qué tan grandes son los salones”, espero su pronta respuesta.

Atentamente,

Sindy

Actividad

Vamos a elaborar una carta para responderle a Sindy. Para ello es importante responder primero las siguientes preguntas:

¿Conocemos suficientemente bien la Sede donde estudiamos?

¿Qué sería necesario para poder justificar que los espacios son o no adecuados?

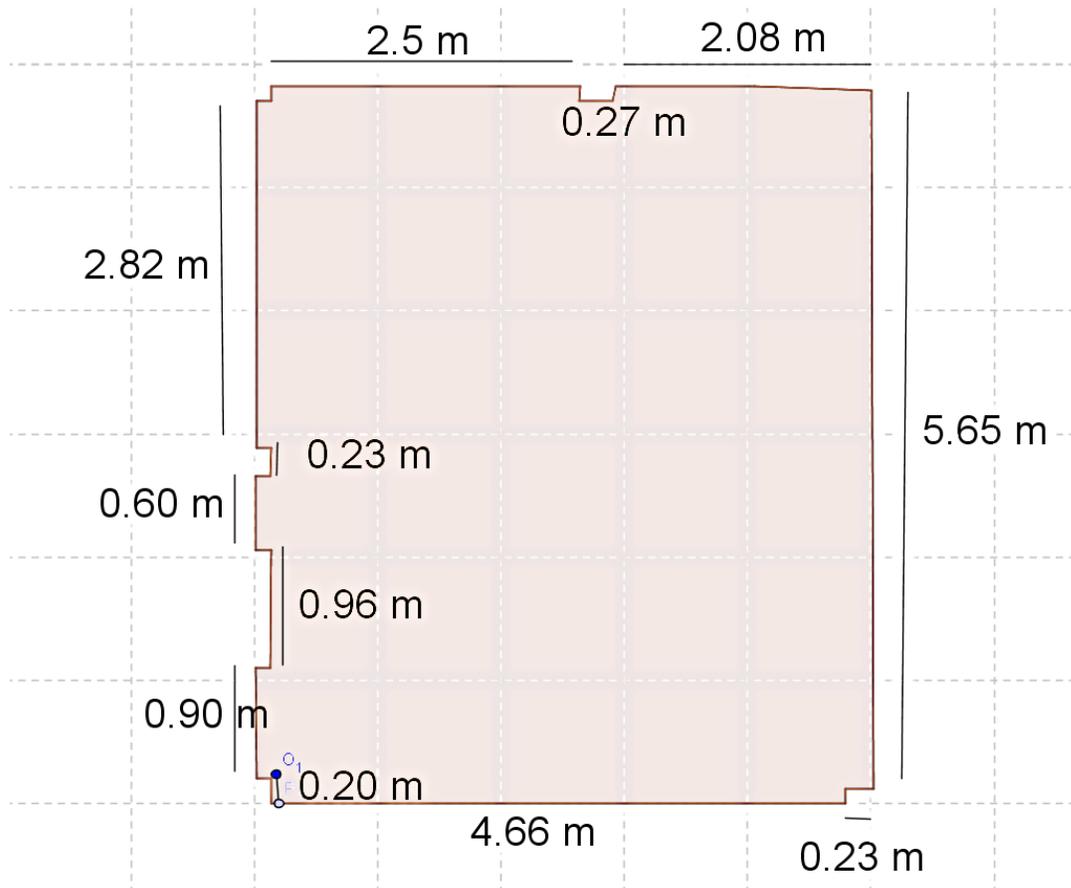
¿Qué necesitamos saber para poder dar respuesta a la pregunta sobre qué tan grandes son los salones?

Cálculo de áreas

Bogotá D.C. Abril 15 de 2016.

La siguiente construcción es una adaptación del dibujo realizado por Angie y Stefany. Ellas representaron el suelo del salón, usando las medidas tomadas en la clase del 12 de abril.

El grosor de las columnas que sobresalen en el bosquejo es de 0.12m.



Calcule el área representada en la figura anterior.

Describa detalladamente la manera cómo realizó el punto anterior.

Comente las dificultades que tuvo para calcular el área.

Anexo B: Consideraciones por el *Otro*: sobre la calidad del espacio en los salones

En este anexo se muestra lo correspondiente a la información presentada respecto a la NTC 4595, la carta enviada por el profesor a los estudiantes y la carta desarrollada por una estudiante del curso 901, donde se indica algunas comprensiones sobre lo trabajado en el escenario y una invitación al uso de los datos como elemento reflexivo respecto al problema del espacio escolar.

Escena norma técnica

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN) (2006b). Norma Técnica Colombiana NTC 4595 Ingeniería Civil y Arquitectura Planeamiento y Diseño de Instalaciones y Ambientes Escolares. Bogotá: Instituto Colombiano de Normas Técnicas.

4. CLASIFICACIÓN DE LOS AMBIENTES

4.1 Los ambientes de las instalaciones escolares se clasifican en ambientes pedagógicos básicos y ambientes pedagógicos complementarios. Este numeral indica las áreas e instalaciones técnicas con que deben contar. Los ambientes, no sólo reconocen los espacios convencionales como el de aula de clase, taller, biblioteca, entre otros, que representan una concepción sobre la manera de enseñar y de aprender, sino que permiten la generación de nuevos lugares concebidos para tendencias pedagógicas y formas de gestión escolar diferentes.

Se entiende que cuando un mismo espacio sirve para diferentes ambientes, éste debe cumplir con los requerimientos exigidos a cada uno de ellos o los de más alta especificación, cuando fuere el caso.

4.2 AMBIENTES PEDAGÓGICOS BÁSICOS Se desarrollan seis tipos de ambientes pedagógicos básicos de acuerdo con la actividad que se puede llevar a cabo en ellos y el número factible de personas en las distintas actividades. Sus diferencias más claras se presentan en el área de piso que requieren por persona, en las instalaciones técnicas y los equipos que demandan y en las características ambientales que deben procurar. Estos ambientes se presentan a continuación.

4.2.1 Ambientes A Lugares en los cuales es posible realizar trabajo individual, en pequeños grupos, “cara a cara” (2 a 6 personas) y en grupos hasta de 50 personas, tanto “cara a cara” como en

disposición frontal. Salvo el transporte de señales, no requieren instalaciones técnicas, equipos, ni características ambientales de gran complejidad y pueden permitir en forma limitada la exhibición y el almacenamiento de materiales y/o colecciones especializadas. Los ambientes A pueden funcionar como ambientes de apoyo especializado, haciendo las previsiones en el tiempo de uso. En toda situación se deben tener presentes las disposiciones de seguridad y garantizar los medios de accesibilidad adecuados en, concordancia con lo enunciado en el numeral 5. Ejemplo de estos ambientes son las aulas de clase. Pueden tener diferentes manifestaciones, según la edad de niños o jóvenes que hacen uso de ellos; véase la Tabla 2.

Tabla 2. Áreas para ambientes A.

Ambiente	Número máximo de estudiantes/maestro	Área (m²/estudiante)
Pre-jardín (3-4 años)	15	2,00
Jardín (4-5 años)	20	2,00
Transición (5-6 años)	30	2,00
Básica y Media (6-16 años)	40	1,65 a 1,80 ⁽¹⁾
Especial (opcional) ⁽²⁾	12	1,85

En ambientes A para educación Básica y Media, con capacidad inferior a cuarenta personas, se debe aumentar el área por estudiante a razón de 0,10 m² por cada diez estudiantes menos. (De esta manera, un ambiente A para treinta estudiantes, calculado a partir de 1,65 m², demandará 1,75 m² por estudiante y así, sucesivamente) La variación en el número de metros cuadrados corresponde al tipo y tamaño de mobiliario utilizado. El indicador de 1,80 m² se recomienda para muebles con superficie de trabajo individual de 0,50 m x 0,70 m.

En el caso de niños o jóvenes con limitaciones severas se deben organizar ambientes de apoyo especializados, de acuerdo con sus necesidades educativas. Tales ambientes pueden entenderse como una unidad independiente donde se ofrecen los servicios que requieren los niños o jóvenes con limitaciones o capacidades excepcionales, integrados a los niveles educativos del establecimiento. El área debe permitir la utilización de mesas para servicio individual y/o en pequeños grupos, depósito u área para ubicar equipos especializados como computadores e impresoras braille, entrenadores auditivos, etc.

Carta del profesor a los estudiantes

Bogotá D.C. junio 3 de 2016.

Estudiantes Curso 901,

Colegio la Concepción Sede C.

Cordial saludo,

Ha sido para mí, un verdadero placer trabajar junto a ustedes algo tan relevante, en la vida de nosotros como estudiantes y profesor de un colegio público, como es el espacio escolar y las condiciones físicas de las aulas en las cuales compartimos diferentes momentos a lo largo del año escolar. Me es preciso indicar sin embargo, que el trabajo desarrollado muestra potencialidades que si bien les permitieron lograr respuestas a cuestionamientos que se fueron dando durante el proceso investigativo, muchas de las cosas quedaron en el discurso o en el papel; otras no trascendieron, dadas diferentes dificultades (semanas completas sin clase, desinterés de algunos, falta de compromiso de parte de otros, y la idea de la tarea como algo que debe generar nota). El trabajo yo lo sentí productivo, pues ustedes empezaron a hablar como grupo, a exponer sus ideas, a manifestar que el problema puede tener soluciones e incluso que hay unas responsabilidades de orden administrativo, pero también unas cuestiones que cómo estudiantes no podemos negar son nuestra responsabilidad o por qué no decirlo, nuestra culpa.

El impacto de nuestras acciones investigativas no puede ser entonces cumplir la tarea de responder la carta a Sindy, tampoco puede ser tener unos buenos gráficos en el cuaderno y obtener una calificación por ellos. Es por eso, que hoy me dirijo a ustedes para insistir nuevamente, para apelar a su interés por abordar un problema que ustedes mismos propusieron, a invitarlos otra vez a buscar una alternativa.

No quiero decir con esto que ustedes deban hacerlo, pero si cuestiono el hecho de dejar a un lado lo que ya buscaron, lo que ya saben de su colegio, lo que ustedes perciben como problema, lo que se ha acentuado en los últimos días con el déficit de pupitres, que nuevamente vuelve a afectar a muchos estudiantes del Colegio la Concepción.

Me preocupa un poco que los datos hallados en el proceso de indagación se queden en un registro que conoce el Curso 901, Sindy y el profesor Felipe. Me cuestiono sobre si eso lo deben saber los demás estudiantes y los demás profesores, o si es algo que debe trascender las fronteras de la sede C y volverse institucional. Incluso me pregunto si los estudiantes que llegarán a grado sexto, el año que entra, deben conocer las condiciones que encontrarán al llegar, o si los padres de familia al reconocer las condiciones físicas de la institución y problemas como el que ustedes han estudiado, van a permanecer tranquilos ante el inminente riesgo en una situación de evacuación como la que ustedes vivieron, donde algunos se golpearon con los pupitres, se cayeron o lastimaron a otros en su afán por abandonar el salón.

Sin embargo creo que dado este momento, son ustedes los que deben decidir. Mi pretensión como profesor e investigador de cierto modo ha sido satisfecha. Por tanto, no creo que deba indicarles que hacer o presionarles para que continúen un trabajo que tiene el sello de cada uno, que ha sido logrado en el estilo y la estructura que ustedes quisieron darle, un trabajo que si bien la dinámica institucional me pide valorar cuantitativamente, no podría cubrir con un 10 o una nota inferior.

Para mí, ustedes enfrentan hoy preguntas importantes, preguntas que deben discutir en sus grupos de trabajo y como grupo tomar decisiones sobre lo que desean hacer, sobre el rumbo que debe tomar la clase de matemáticas y las dinámicas que se dan en ella.

Yo espero la respuesta a esta carta, pero entiendo que ésta no se dará de forma inmediata, sugiero entonces una dinámica de trabajo para la clase del día de hoy en la cual ustedes primero hablen

como grupo de trabajo, y lleguen a un acuerdo sobre lo que desean hacer. Me parece adecuado que esa discusión quede grabada en audio, para que no se pierdan los aportes y posicionamientos de cada uno. Después de esto podríamos hablar como curso y hacer una socialización de los acuerdos de los grupos y determinar cómo y qué trabajaremos. Nuevamente les agradezco. Nos vemos en clase.

Atte.: Rubén Felipe Morales

Carta de una estudiante: “Buscando un cambio para nuestro colegio”

Desde que pasamos a grado sexto hemos convivido y tomado por nuestro segundo hogar la Sede C del Colegio La Concepción.

Todos sabemos cuáles son los problemas que tenemos respecto a espacio y falta de materiales, sin embargo hemos trabajado y aprendido con lo que hay; buscar soluciones es un poco complicado ya que se dan muchas ideas pero casi nunca se ponen en práctica. El profesor Felipe Morales junto con el Curso 901 estamos tratando de hacer un cambio que quizá para algunos no sea significativo, pero si se analiza bien vemos que esta idea puede mejorar un poco las condiciones de espacio.

El proyecto consiste en optimizar el espacio con el que contamos, para esto se ha tomado varios datos, por ejemplo los metros cuadrados de cada salón, el número de estudiantes por curso, los metros cuadrados que se cada estudiante tiene disponible y otros más. Se ha pensado en hacer cambios de salones, es la solución más viable ya que aún no nos construyen una Sede propia.

Lo ideal sería que cada curso ocupara un salón de acuerdo al número de estudiantes y el espacio con el que cuente cada salón, esto implica que si hay más estudiantes por supuesto debe haber más espacio.

Queremos hacer un cambio antes de irnos, que los que aun estudian en el colegio se sientan a gusto y puedan disfrutar de las instalaciones cómodamente. Para que este cambio sea posible es necesario que profesores y estudiantes nos unamos buscando el cambio tan anhelado, por mi parte puedo aportar los datos que estudie y las interpretaciones que tengo; de parte de la comunidad educativa espero los espacios para divulgar la información.

Tal vez suene trillado, pero “La Concepción somos todos” y el conocimiento de sus condiciones físicas con compete tanto a los que partiremos, como a los que empiezan a escribir una historia en el por ahora “Colegio sin colegio”.

Karen

Anexo C: Transcripción de grabaciones

En este anexo se muestran las transcripciones de las grabaciones de las conversaciones del profesor y los estudiantes en la entre- vista (Kvale, 1996),

Grabación 1.

<i>Grabación 1</i>	
22 de abril. del 2016	Colegio la Concepción CED/ Jornada Tarde/ 901
<i>Descripción</i>	
Corresponde a la transcripción de una conversación entre el profesor y 3 estudiantes del Curso 901. Se orientó desde lo propuesto por Skovsmose et al., (2011) la entrevista se da a manera de conversación intentando generar un ambiente de confianza.	
<i>Minuto</i>	<i>Transcripción</i>
0.00	{L1}: Profesor. Bueno chicos, entonces la idea que tenemos el día de hoy es hablar un poco de cómo han sido nuestras vivencias en el colegio, como ha sido nuestra vivencia con las matemáticas, qué ha pasado en ese transcurrir desde que entramos al colegio y el momento en el que estamos ahora que estamos en grado noveno. Y mirar un poco si es que nosotros hemos cambiado como personas o... las cosas que nos circundan son las que han cambiado. Me explico aquí un poco, ehh, usted va creciendo, entonces usted va aprendiendo cosas, por ejemplo... cuando yo estaba en el colegio, a mí me gustaba la clase de matemáticas... pero no me gustaba ir al colegio... si, entonces algunas de esas cosas le pueden estar pasando a usted como persona. Usted viene al colegio, está en algunas clases con diferentes profesores, conoce cosas, cada profesor le dice alguna cosa... sí. Y si usted va cambiando de profesores paulatinamente, su interpretación de las matemáticas también va dada por cómo se la presentaron. Entonces un poco vamos a hablar de eso; y la idea es pues que sea muy... muy sincera la respuesta, no se preocupe por nada, no creo que podamos decir... es que mira que dijo... la idea no es establecer un juicio sino hablar. Entonces si quieren lo hacemos de una manera libre, cada uno va contando su experiencia y en el momento en el que sea necesario yo les voy preguntando cosas, listo.
7.31	Después de un momento de silencio... {L2}: Profesor Si, digamos Mariana, tú... tú nos podrías contar cómo ha sido tu experiencia en matemáticas, pero entonces, partamos de algo... ¿tú que estás haciendo en este momento en matemáticas? {L3}: Mariana. Mmm... pues en estos momentos estamos... pues... viendo desde las figuras o desde otro punto de vista el álgebra, no necesariamente, directamente que es álgebra sino desde otras cosas que son cotidianas. {L4}: Profesor Ok, y tú que... ¿cómo te va en eso? {L5}: Mariana. La verdad...ehh... no me va tan bien, a veces me confundo, no lo entiendo y pues no capto tan rápido como algunas personas. {L6}: Profesor Bueno, y si a ti te preguntan qué es lo diferente de esta clase de matemáticas, más allá de que estén trabajando con figuras, más allá de que el profesor te haya presentado de otra

manera, como tú mencionas, el álgebra... qué lo hace diferente.

{L7}: **Mariana.** Mmm... no sé, la forma cómo nos explica, cosas como esas, eh... algunos profesores solo vienen, dictan las clases y ya, o les ponen un ejercicio a uno y uno no entiende ni siquiera.

{L8}: **Profesor** ¿O sea que en ésta clase si entiendes?

{L9}: **Mariana.** Si... o sea, se me dificulta pero logro entender algo.

{L10}: **Profesor** ¿Y qué dice el profesor de matemáticas de ti? Qué... cuando has hablado con él, él que dice, o el solo se refiere a tus notas, te dice... usted tiene un número, no sé.

{L11}: **Mariana.** No pues pienso que... que él no solamente se interesa tanto en las notas, sino de verdad es en lo que uno aprenda.

{L12}: **Profesor** (Hablando a los otros entrevistados) ¿y alguno de ustedes estaría de acuerdo o creen que ella está divagando? ... no sé.

{L13}: **Estudiante 2.** No, sí.

{L14}: **Profesor** ¿Por qué lo piensas?

{L15}: **Mariana.** Porque... digamos... hay ciertas... hay ciertos profesores que o sea, solo vienen, nos dictan preguntas y solo nos entregan una hoja y nos dicen que lo hagamos y ya. En cambio sí... la clase de matemáticas, o sea... nos dicen, a veces cuando no entendemos... eh...

{L16}: **Mariana.** Nos vuelven a explicar...

{L17}: **Estudiante 2** Así sea una y otra vez.

{L18}: **Profesor** O sea, el profe explica muchas veces.

{L19}: **Mariana.** Sí.

{L20}: **Cristian.** Hasta que entendamos.

{L21}: **Profesor.** Y bueno, si digamos tu no entiendes, o sea, ya entendió... los otros estudiantes del salón... y tú no has entendido. ¿Él que hace?... ¿cómo describirías esa situación?

{L22}: **Cristian.** Pues la verdad... la verdad a veces puedo preguntar o directamente ir a decirle que me explique a mí de una manera más sencilla.

{L23}: **Profesor.** Bueno, entonces ahora hablemos con Erika.

{L24}: **Profesor.** Erika, cuéntanos una cosa, cómo ha sido para ti estar en el colegio.

{L25}: **Erika.** Bien, a mí me gusta venir al colegio. Aunque a veces no porque las clases son muy... muy aburridas, no me explican bien los temas y uno no entiende.

{L26}: **Profesor.** Y tu cómo te imaginas debería ser el colegio.

{L27}: **Erika.** No sé, un poco más divertido, porque siempre es como una misma rutina...

{L28}: **Profesor.** O sea, de lunes a viernes tú vienes al colegio y sientes que son todos los días iguales.

{L29}: **Erika.** Sí.

{L30}: **Profesor.** Y cuál es tu clase... la clase que tú dices... yo a esa clase siempre quiero ir.

{L31}: **Erika.** Eh...

{L32}: **Erika.** Pues a mí me gusta mucho la clase de artes. Y... y ya.

{L33}: **Profesor** A bueno, y... te lo voy a preguntar de una manera muy general. ¿Qué pasa en la clase de artes que tú no ves nunca en la clase de matemáticas? Ese elemento que tiene la clase de artes que te hace sentirte a gusto ahí, pero que tú dices en la clase de matemáticas yo no lo veo.

{L34}: **Erika.** No sé. Es que a mí siempre me ha gustado todo lo que... lo que hacemos en la clase, me gustan las figuras... a mí las matemáticas... son casi siempre números... y a veces no entiendo, a veces sí.

Grabación 2.

Grabación 2

22 de abril. del 2016

Colegio la Concepción CED/ Jornada Tarde/ 901

Descripción

Corresponde a la transcripción de una conversación entre el profesor y 3 estudiantes del Curso 901. Se orientó desde lo propuesto por Skovsmose et al., (2011) la entrevista se da a manera de conversación intentando generar un ambiente de confianza.

<i>Minuto</i>	<i>Transcripción</i>
0.00	{L1}: Profesor Bueno Erika, tú nos estabas hablando un poco de cómo es tu clase de matemáticas y también de que es lo que te gusta ti de la clase de artes que no ves en la clase de matemáticas. Entonces...eh... quiero indagar un poco en lo que has vivido, qué ha pasado en la clase de matemáticas.
7.41	{L2}: Profesor. Tú recuerdas alguna clase, algún profesor que hayas tenido y recuerdas que te gustaba esa clase o siempre ha sido muy general, muy igual la clase de matemáticas en los diferentes cursos que has estado
	{L3}: Erika. Yo recuerdo que cuando yo estaba en primaria a mi si me gustaba mucho la clase con el profesor Cesar... porque... pues el parecía...como que el hacía... como... lo explicaba como mejor, o sea uno entendía más los temas.
	{L4}: Profesor Y bueno, cual es el tema así que tú digas... el más fácil en matemáticas para ti. El que tú hayas dicho, esto lo entendí y no se me ha olvidado.
	{L5}: Erika. Eh... mmm... no sé. Es que no recuerdo.
	{L6}: Profesor Pero si digamos te preguntaran, algo que tu hayas aprendido con este profe que tu mencionas, el profe Cesar.
	{L7}: Erika. Mmm... no sé, pues no me acuerdo, porque como fue ya hace varios años, no me acuerdo ya.
	{L8}: Profesor Siempre ha sido así la clase de matemáticas. Digamos como la tienes ahorita. O hay diferencias entre profesores y momentos en los que te dictaron la clase.
	{L9}: Erika. Si hay diferencias, los profesores son diferentes y tienen diferentes maneras de pensar.
	{L10}: Profesor Pero... en cuanto a la dinámica de cómo lo hacen en la clase, lo que te ponen a hacer a ti digamos.
	{L11}: Erika. Si... es diferente.
	{L12}: Profesor ¿Usualmente que te pone a hacer un profesor en matemáticas?
	{L13}: Erika. Pues le explican a uno y... que... le ponen taller.
	{L14}: Profesor Taller... y la explicación es... ¿es amplia? ¿Es cortica? ¿Te explican algo muy pequeño y te ponen un taller largo? ¿O te explican muchas veces y te ponen un taller cortico?
	{L15}: Erika. Explican algo cortico y le ponen a uno un taller largo.
	{L16}: Profesor ¿Y cómo te evalúan esos talleres?
	{L16}: Erika. Mmm...
	{L17}: Profesor No sé, digamos... no es cuanta nota sacas, sino... qué hace el profesor, o sea, cómo el profesor evalúa eso. De lo que tú ves, qué está haciendo el profesor, él qué mira en tu trabajo.
	{L18}: Erika. Pues ellos miran las respuestas, algunos miran el problema pero otros si miran solo la respuesta a ver si les quedó bien o no.
	{L19}: Profesor ¿Y te quedan bien?
	{L20}: Erika. No.
	{L21}: Profesor ¿Y qué pasa ahí cuando no te quedan bien?
	{L22}: Erika. Saco una mala nota y ya.
	{L23}: Profesor Pero... pues... ¿nunca has perdido esa materia o sí?
	{L24}: Erika. Si...
	{L25}: Profesor ¿Y cómo fue perder esa materia?
	{L26}: Erika. Normal porque... pues yo ya estaba preparada para eso. (Risas)
	{L27}: Profesor Bueno...
	{L28}: Profesor Eh... Cristian, tu pues... llevas con ellas estudiando, bastantes años, pero tú escribiste en algún texto... eh, que tu tenías una idea de las matemáticas como algo útil.
	{L29}: Cristian. si (en voz baja)
	{L30}: Profesor Tú mencionas que quieres ser... eh... quieres estudiar, quieres tener una fundación, que quieres ayudar a ciertas personas y que tú crees que la matemática te puede servir. ¿Por qué crees eso?
	{L31}: Cristian. Porque... digamos, en lo que quiero ser que es "Rider"... o sea, literalmente todos los trucos que toca hacer... o en movimientos y todo eso, se necesita... hacer literalmente grados, movimientos, todo eso. Uno tiene que calcular mucho qué es lo que tiene que hacer; por-

que si no lo hace uno pues sufrir literalmente accidentarse y caer mal... literalmente cuando se mueve el manubrio, y cuando se mueve todo eso. Realmente es un cálculo que uno tiene que hacer. Tiene que a veces decir, unos grados para girar o para hacer un truco así, o si no puede salir mal... y uno puede literalmente golpearse... todo eso.

{L32}: **Profesor** Bueno... y cuánto tiempo llevas siendo "Rider"

{L33}: **Cristian**. Hace como un año y medio

{L34}: **Profesor** ¿Y qué tal la experiencia? ¿Ha sido chévere?

{L35}: **Cristian**. Si...jaja

{L36}: **Profesor** Has aprendido...

{L37}: **Cristian**. A pesar que me he pegado duro sí. Si es muy chévere.

{L38}: **Profesor** Bueno... y tú crees que se necesita... haber estudiado matemáticas para ser Rider, o se puede ser Rider sin haber estudiado matemáticas.

{L39}: **Cristian**. Pues si se puede hacer... pero... aun así... con las matemáticas puede sacar, o sea..., trucos que ni siquiera otras personas pueden saber. O sea, sacar un truco que... literalmente uno lo pueda hacer y enseñárselo a los demás.

{L40}: **Profesor** ¿Y es difícil ese cálculo? O sea... digamos, en matemáticas o digamos desde la experiencia que yo vivencié en el colegio... había un algoritmo, había una forma de hacer, entonces tu seguías unos pasos específicos y aplicabas. Si digamos tú quieres hacer un truco... cualquiera... ¿necesitas un algoritmo específico y tener claro en donde vas a poner las matemáticas o puedes lanzarte a hacer el truco... y después tratar de analizar las matemáticas ahí?

{L41}: **Cristian**. Sí, yo hago eso.

{L42}: **Profesor** O sea tú haces primero el truco

{L43}: **Cristian**. Si, literalmente... y después ahí si pienso cómo fue que lo hice y cuantos grados tuve que hacer y cómo fue que... cuánta velocidad iba o cuantos pedales tengo que dar para en el momento de hacerlo.

{L44}: **Profesor** O sea que tú te tomas videos de cuando estás haciendo el truco

{L45}: **Cristian**. No, a veces.

{L46}: **Profesor** O sea solo es a veces. O sea que a veces es solo perceptual, o sea lo que tu sentiste, tú dices... me faltó un poco más... me excedí... sí.

{L47}: **Cristian**. Sí.

{L48}: **Profesor** Es una cuestión más personal de cálculo.

{L49}: **Cristian**. Sí.

{L50}: **Profesor** Entonces... yo te preguntaría... ¿qué estás viendo en matemáticas en este momento?

{L51}: **Cristian**. Ehhh... cómo... a qué... a qué se refiere la pregunta...

{L52}: **Profesor** Pues si digamos... que estás trabajando tú en tu clase de matemáticas o digamos que trabajaste durante este tiempo que llevamos del año... ¿qué trabajaste en matemáticas?

{L53}: **Cristian**. Eh... lo que trabajé fue más... como... fueron las divisiones que más que todo me quedaron más difíciles que las sumas y las restas.

{L54}: **Profesor** Ok, y estas trabajando solo divisiones, sumas y restas o estás trabajando algo...

{L55}: **Cristian**. Si...

{L56}: **Profesor** O sea, un tema que tú digas, estoy en eso y no he podido o...

{L57}: **Cristian**. Si...

{L58}: **Profesor** Cuéntame

{L59}: **Cristian**. Ehh

...mmm... cómo era... mmmm (risas)... eh... son lo de las funciones más que todo.

{L60}: **Profesor** Listo...

Grabación 3.

Grabación 3

22 de abril. del 2016

Colegio la Concepción CED/ Jornada Tarde/ 901

Descripción

Corresponde a la transcripción de una conversación entre el profesor y 3 estudiantes del Curso 901. Se orientó desde lo propuesto por Skovsmose et al., (2011) la entrevista se da a manera de conversación intentando generar un ambiente de confianza.

<i>Minuto</i>	<i>Transcripción</i>
0.00	{L1}: Profesor. Bueno, eh... cuéntanos una cosa mariana. Cuando tú hablas de las matemáticas y
7.11	tú dices que las matemáticas te pueden servir para ir a la universidad, eh... ¿tu estas hablado de todas las matemáticas? O tienes claras algunas cosas... tú dices... esto me sirve en la universidad, esto no me sirve, no sé.
	{L2}: Mariana. Pues... es que yo pienso que a la hora de entrar a la universidad es difícil ya que la mayoría de carreras que hay tienen matemáticas y digamos en el caso a mí me gusta mucho lo que tiene que ver con cosas del universo, de cosas así en la naturaleza, también cosas de esas... eh... pues pienso que... para eso se necesita mucha matemática... digamos la otra vez yo estaba diciendo que quería... que ya sabía que iba a estudiar. Y dije que quería ser astrologa. Pero después dije que no porque ya... me di cuenta que tenía mucha matemática y yo soy mala para eso.
	{L3}: Profesor Bueno y exactamente... ¿qué hace un astrologo?
	{L4}: Mariana. Pues yo pienso que... ellos... ellos sacan ecuaciones para calcular cuánto tiempo es que se creó el universo, o... o... que cosas hacen... los... cada planeta... calculan también las medidas, cuando quieren ir a otros planetas a investigar si hay vida, cosas así. Miran cómo es de grande el planeta y todo eso.
	{L5}: Profesor O sea que ahí necesitas matemáticas.
	{L6}: Mariana. Sí.
	{L7}: Profesor Bueno. Y tu estas en este momento estudiando en un colegio distrital, eh... un colegio en Bogotá, con unas características muy específicas. ¿Tú crees que lo que estas aprendiendo en el colegio, te permite llegar a la universidad?
	{L8}: Mariana. La verdad, no. Esta... pues porque pienso que acá en la educación distrital que hay, no es suficientemente buena para uno llegar a hacer algo así. Eh... la verdad siempre pienso que... como dicen, los que pueden pagar una educación de calidad ellos si van a llegar... sí. Alto supuestamente.
	{L9}: Mariana. Pero... uno también tiene las capacidades. Lo que pasa es que... en esta educación... pues los profesores vienen explican lo básico, lo que a uno le ayuda para sobrevivir al menos, pero más allá no van.
	{L10}: Profesor Bueno... eh... pues... lo que me dices es una cuestión que a mí me confronta como profesor particularmente. Pero... sin irnos tanto a qué pienso yo de tu respuesta o qué pienso yo de lo que debería ser. ¿Tú qué piensas que debe ser la escuela? ¿Qué debe ser colegio? Y qué debería aportarle un colegio a una niña cómo tú, para que logre sus sueños, para que logre las oportunidades que ella en su imaginario tiene, “yo quiero ser algo específico, ejercer una profesión y necesito...”, ¿Qué crees que debería tener el colegio?
	{L11}: Mariana. Pues... más allá de los profesores, pues... sin ofender, los profesores, hacen cosas buenas con nosotros, pero me gustaría que... eee... desde el principio cuando uno está pequeño le empiecen a enseñar ya las cosas como son. Porque como que es más fácil desde pequeños irnos acostumbrando a algo, o cosas así.
	{L12}: Profesor Es una cuestión de costumbre. ¿Tú te acostumbras a algo y si te acostumbras bien puedes lograr las otras cosas?
	{L13}: Mariana. Sí, puede que le guste y... ya... es algo que... a uno le puede llegar a gustar después.
	{L14}: Profesor Bueno y si no pudieras ejercer la profesión que tú dices, ¿Qué profesión crees podrías ejercer?
	{L15}: Mariana. No, no lo sé la verdad.
	{L16}: Profesor Y si lo hablamos en cuestiones de posibilidad... tú dices “los que tienen dinero” “los que tienen cierto capital pueden acceder a una mejor educación” tú crees que podrías... o que en algún momento, en el momento que se llegue al punto de... voy a entrar a la universidad, qué opciones podrías apuntarle, qué crees tú que va a ser tu vida en la universidad.
	{L17}: Mariana. Mmm... pues... pues la verdad... pues... depende de lo que vaya a estudiar... pues... la verdad si yo estudiara algo, pues sería algo que de verdad me guste, que sepa que sí... y

bueno algo que se esté viendo en estos momentos. Y pues... mi vida en la universidad sería como... yo no sé porque a uno siempre le meten esa idea de que la universidad es cosa dura, que lo ponen a leer mucho, muchos libros, muchas vainas, trabajos... pero, pero que pienso si uno es juicioso y se cuadra con los horarios y con cosas así pues le va bien.

{L18}: **Profesor** Y en términos de dinero puedes... podrías... digamos ¿tu familia podría o tu podrías o alguien podría costear lo que implica la universidad para ti?

{L19}: **Mariana.** Pues... mi mamá es una de las que... si a uno le gusta algo ella le dice: sí cómo sea lo sacamos, de algún lado. Pero... pues sí, yo creería que de cierta forma hay cosas donde uno puede sacar el dinero para costear.

{L20}: **Profesor** Y... situémonos en el lugar donde vives en este momento, en el barrio... el lugar específico que circunda tu vida. ¿Las personas que viven cerca de ti, han tenido esas posibilidades?

{L21}: **Mariana.** La verdad no... porque la mayoría de personas que viven ahí solamente como que... van a sus trabajos, vuelven y ya, como que es algo así. No es que hagan lo que les guste de verdad, aunque pues si hay personas, algunas personas que si han logrado, pero la mayoría no.

Grabación 4.

<i>Grabación 4</i>	
22 de abril. del 2016	Colegio la Concepción CED/ Jornada Tarde/ 901
<i>Descripción</i>	
Corresponde a la transcripción de una conversación entre el profesor y 3 estudiantes del Curso 901. Se orientó desde lo propuesto por Skovsmose et al., (2011) la entrevista se da a manera de conversación intentando generar un ambiente de confianza.	
<i>Minuto</i>	<i>Transcripción</i>
0.00 8.19	<p>{L1}: Profesor Bueno niños. Entonces ahora vamos a ahondar un poquito en las cosas que vienen. El colegio en el que ustedes están solo tiene hasta grado noveno. Entonces usted llega a grado noveno y muchos, de pronto se van con usted para el mismo colegio, pero en la mayoría de los casos, cada uno termina estando en algún lugar diferente. Y son los papás los que terminan escogiendo cual es el colegio en el cual quieren ubicar los hijos.</p> <p>{L2}: Profesor ¿cómo creen ustedes que va a ser su experiencia con las matemáticas en esos colegios?</p> <p>{L3}: Erika. Mal, complicado.</p> <p>{L4}: Profesor Y ¿por qué dices que es complicado?</p> <p>{L5}: Cristian. Pues... porque es que en los otros colegios explican cosas más avanzadas de lo que a uno le explicaron en este colegio.</p> <p>{L6}: Profesor ¿Y por qué crees eso?</p> <p>{L3}: Erika. Pues... sí. Pues... personas que ya se han ido del colegio, han dicho que han vuelto y que les ha parecido muy duro, porque allá les exigen mucho más que acá.</p> <p>{L7}: Profesor O sea, la cuestión es de exigencia.</p> <p>{L8}: Erika. Sí.</p> <p>{L9}: Profesor Que les exigen... y en qué términos le exigen, no sé, qué les exigen.</p> <p>{L10}: Erika. No se... les exigen... mmm... que tienen que trabajar mucho más, cosas así.</p> <p>{L11}: Cristian. Pues que puede ser más pesado, porque allá pueden explicar... pueden ser duros, pero a la vez pueden explicar solo una vez y no pueden explicar así como variadamente. O sea puede ser, o sea digamos puede ser "si entendió bien y si no de malas". O sea como exigirles para que tengan más atención y pa' que puedan así recurrir más fácilmente a la matemática que en vez de estar diciéndoles a cada rato como es que es. Si se distrajo... como que prestar más atención, o si no se joden.</p> <p>{L12}: Profesor O sea que tu función como estudiante sería poner más atención.</p> <p>{L13}: Erika. Si.</p> <p>{L14}: Profesor O parte de lo que tienes que hacer.</p> <p>{L15}: Erika. Si.</p>

{L16}: **Profesor** Y entonces ahí, qué crees que debería hacer el profesor. ¿Cuál es la función del profesor en tu salón?

{L17}: **Estudiante 2** Como así, ¿acá?

{L18}: **Profesor** Acá o en el colegio donde tú creas que lo puedes ubicar, como tú lo quieras ver

{L19}: **Erika.** Pues yo pensaría que, digamos acá, pues si... pues acá si más o menos nos explican así si no entendemos varias veces, nos vuelven a explicar, pero digamos hay algún profesor que no conozca ni nada, o sea, literalmente puede ser devastador porque... literalmente no nos explique, o sea, como uno... como en otro colegio nos hayan explicado en sí rápidamente, y volvamos a explicar, si no más duro en el tema, literalmente más confusión solo en los temas que explica.

{L20}: **Profesor** Y crees que... que vas a tener esas dificultades.

{L21}: **Erika.** Sí.

{L22}: **Mariana.** Pues yo creo que nos va a ir bastante bien, pues yo no sé, se nos va a complicar mucho, porque de acá, no... casi no hemos visto nada de álgebra, es muy poco la verdad lo que hemos visto. Y pues... como decía mi compañero, o sea, en los otros colegios están más adelantados, entonces uno va a llegar a hacer lo que ellos en muchos años pasados ya... si ya han entendido. Uno llega a hacer lo que ellos ya han hecho y todo.

{L23}: **Profesor** Bueno y que crees que ha incidido en que no te hayan explicado toda esa álgebra que tú dices vas a necesitar.

{L24}: **Mariana.** Pues la verdad, a mí me pareció muy malo mi profesora de matemáticas anterior, huy no... la verdad... jajajajaj... ella solamente nos explicaba una vez y el que entendió, entendió. Y le ponía a hacer, tal ejercicio del álgebra de Baldor, entonces como que uno... salían más cosas ahí, que las fracciones y que no sé qué y uno ya no entendía, y si nosotros no lo entendíamos pues de malas, ella solamente sacaba notas y ya.

{L25}: **Profesor** Y bueno, cuál es tu idea de aprender álgebra, qué es aprender álgebra para ti.

{L26}: **Mariana.** Pues... yo pensaría que el álgebra es como... la forma de medir las cosas que hay, como de saber... saber, pasar en palabras o sea en operaciones menos complicadas algo que es grande.

{L27}: **Profesor** Y digamos, por qué crees que te ponían ese libro que tú dices, el libro del álgebra de Baldor.

{L28}: **Mariana.** Ay no sé, porque ella solamente, yo creo que ella solamente la acostumbraban así, que el libro y las teorías que decía el libro y ya.

{L29}: **Profesor** O sea, el libro era el que determinaba cómo se hacía la clase.

{L30}: **Mariana.** Sí, ella solamente decía: "mire, vamos en tal parte del libro y ahí es donde este ejercicio es el que tienen que hacer, ya"

{L31}: **Profesor** ¿Y siempre fue la misma dinámica?

{L32}: **Mariana.** Todo el año. Y la verdad mi experiencia con ella sí fue muy mala. Perdí los 3 periodos con ella.

{L33}: **Profesor** ¿Y qué te acuerdas de lo que te enseñaron?

{L34}: **Mariana.** Mmm, pues... qué me enseñaron, a ver... pues era más por las variables... las cosas que... las variables que se utilizaban... eh... qué más... las sumas de variables...

{L35}: **Profesor** Y si digamos esa profesora llegará hoy y fuera nuevamente tu profesora de matemáticas y ella te hiciera un examen, sobre lo que ya te explicó el año pasado... ¿tú te acordarías?

{L36}: **Mariana.** No la verdad no. Por algo es que no recuerdo muy bien lo que ella... ella solo venía y decía algo y pa' saber que nadie ponía atención al final.

{L37}: **Profesor** Bueno y tú estás de acuerdo con ella o sientes que para ti ha sido diferente la experiencia con el álgebra, hablemos específicamente del álgebra.

{L38}: **Erika.** Pues casi igual. Antes para mí ha sido peor porque... pues con esa profesora casi nadie se la llevaba bien y ella era toda gruñona (jajaja) era toda amargada, toda... y sí.

{L39}: **Profesor** Esa es la imagen que tú tienes de ella.

{L40}: **Erika.** Sí.

{L41}: **Profesor** Y si te pusieras a pensar, qué imagen puede tener esa profesora de ti, ¿qué diría?

{L42}: **Erika.** Pues... no sé... yo no le caía mal ni nada pero... yo no iba muy bien en la materia con ella.

{L43}: **Profesor** Y para ti qué es ir bien en la materia.

{L44}: **Erika.** Pues, entregar los trabajos, pues... entender la clase...

- {L45}: **Profesor** Y hay gente a la que le va bien en eso, o sea... hay gente que lo hace.
 {L46}: **Erika**. Sí.
 {L47}: **Profesor** Entonces, que implicaría para ti ser bueno en la clase de matemáticas, ser bueno en matemáticas.
 {L48}: **Erika**. Pues entender todo lo que le explican a uno. Porque uno no entiende y ya.

Grabación 5.

Grabación 5

22 de abril. del 2016

Colegio la Concepción CED/ Jornada Tarde/ 901

Descripción

Corresponde a la transcripción de una conversación entre el profesor y 3 estudiantes del Curso 901. Se orientó desde lo propuesto por Skovsmose et al., (2011) la entrevista se da a manera de conversación intentando generar un ambiente de confianza.

Minuto	Transcripción
0.00	{L1}: Profesor Pues ya por ultimo vamos a hablar un poco de cómo se proyectan ustedes de aquí en adelante, cómo creen que las matemáticas o lo que han aprendido en el colegio les va a permitir lograr esos sueños que ustedes tienen, lograr esas metas que ustedes se han trazado, lograr destacarse en algún campo, o no destacarse porque esa también es una opción posible. Entonces la idea es que hablemos un poco de eso, que ustedes nos cuenten, como muy personal, qué va a pasar con su futuro.
5.58	{L2}: Mariana . Pues, partiendo del hecho de que ya vamos a salir de este colegio, de esto, ¿pues pienso que... la matemática si va a ser muy necesaria, depende de lo que queramos estudiar cada uno. Eh, pues... pienso que no sé, a algunas personas se les va a resultar muy difícil, así que yo creo que van a perder los años, se van a cansar ya de estudiar, entonces se van a salir, o algo así. Pues... la verdad yo voy a intentar hacer lo posible por entender las cosas y porque pues yo lo admito, acá en este colegio uno se pasa ya de vago. Pero a la hora ya de entrar a otro colegio nos va a tocar abrir los ojos y ver que es muy diferente todo lo que hemos pasado acá en este colegio a lo que ellos están allá acostumbrados a hacer. {L3}: Profesor Y si llegaras a encontrarte una realidad similar, o sea, muy parecida. ¿Cómo sería la respuesta tuya? ¿Seguirías igual o tratarías de cambiar? Y ¿por qué tratarías de cambiarlo? {L4}: Mariana . No, trataría de cambiar y lo haría más que todo por mí misma, porque yo sé que eso me conviene a mí, no tanto por los demás, sino porque... porque... no es solo ir a hacer una nota, sino estar preparados para cuando ya seamos mayores de edad y tengamos que salir al mundo a defendernos. {L5}: Profesor Y para ti qué es ir a defenderse en el mundo. {L6}: Mariana . Ir a defenderse en el mundo es básicamente, en estos momentos lo que más se ve es que todo el mundo quiere comprar es una casa. Partiendo de eso, uno ya como que tiene las bases para vivir bien, pues yo pienso eso. Aunque me gustaría... me gustaría, digamos trabajar un tiempo y ad..., bueno trabajando en lo que de verdad a uno le guste y viajar, hacer cosas chéveres, no tanto quedarse en lo mismo, sino conocer más que todo. {L7}: Profesor ¿Y cuál es el papel de las matemáticas ahí? En que puedas viajar, en que puedas comprarte tu casa, en que puedas conocer. {L8}: Mariana . Eh, es que las matemáticas. Pues me ayudan a, pues, en lo financiero a cuadrar uno cómo va a hacer para calcular que se va a gastar en todas las cosas, eso es algo que uno utiliza, eso tiene que ver con las matemáticas. {L9}: Erika . Pues yo pienso que las matemáticas, pues... en mi futuro si me servirían, porque... cuando uno sea grande, y todo, según lo que uno quiera estudiar, las matemáticas casi siempre influyen en casi todas las cosas. En todo, y pues eso le ayuda mucho a uno. {L10}: Profesor ¡Influyen en todo! ¡Están en todo! digamos y ¿por qué crees que son tan difíciles? {L11}: Erika . Pues porque... porque... algunas cosas son complicadas, sí... entonces... o sea, uno entiende las cosas de matemáticas, pero luego se las explican de una manera totalmente dife-

rente, que uno queda perdido.

{L12}: **Profesor** Y... tú cómo proyectas no sé, tu vida universitaria, tu vida cuando ya quieras... eh... expandir tu rango de acción, o sea irte a otro lugar, viajar, conocer, ¿Cómo proyectas eso?

{L13}: **Erika.** La verdad es que yo no pienso mucho en mi futuro en la universidad, si quiero estar en la universidad pero no pienso mucho en eso, yo pienso que pase lo que tenga que pasar.

{L14}: **Profesor** Y una profesión que tú digas me gustaría esa y cuál es la relación de esa profesión con las matemáticas, ¿En qué te sirven las matemáticas para alcanzar esa profesión?

{L15}: **Erika.** La verdad a mí me gustan mucho los animales, y yo quisiera ser veterinaria, no sé cómo relacionarlo con las matemáticas.

{L16}: **Profesor** O sea, no ves la relación así muy directamente.

{L17}: **Erika.** no

{L18}: **Profesor** Pero, ¿crees que hay matemáticas ahí?

{L19}: **Erika.** Sí.

Grabación 6.

<i>Grabación 6</i>	
22 de abril. del 2016	Colegio la Concepción CED/ Jornada Tarde/ 901
<i>Descripción</i>	
Corresponde a la transcripción de una conversación entre el profesor y 3 estudiantes del Curso 901. Se orientó desde lo propuesto por Skovsmose et al., (2011) la entrevista se da a manera de conversación intentando generar un ambiente de confianza.	
<i>Minuto</i>	<i>Transcripción</i>
0.00	{L1}: Profesor ¿Cómo te imaginas tú, tu futuro? ¿Cómo ves en el las matemáticas? Y ¿Qué tan distantes ves las matemáticas que vas a usar, con las matemáticas que estas aprendiendo en este momento?
4.04	{L2}: Cristian. Pues yo creo que si las voy a utilizar demasiado, ya que en lo que quiero ser, me tocaría utilizarlas variadamente, porque digamos... me tocaría ahí... primero como quiero estudiar, hacerme primero la universidad y todo eso. Y antes de eso me gustaría estudiar todas las lenguas extranjeras y antes de eso también tener un trabajo y irme a patrocinar a alguno de los eventos que hay por acá en Bogotá y ya después si logro, me gustaría ya ir de una vez a México, ya que allá cada rato hacen, más que todo son los más más patrocinios que hay, que son en Estados Unidos y México, son los dos países que dan más los patrocinios de BMX y todo eso. Eso ya me tocaría, todo eso ya, lo tengo más que todo planeado, entonces me tocaría hacer varias cosas, tenerlas en cuenta y tener mucho cálculo en todo lo que hay que hacer, sí.
	{L3}: Cristian. También, las matemáticas... literalmente las que estoy aprendiendo, si las tendría en cuenta ya que se basan en formas de pensar y que estrategias tengo que hacer para redactar, redactar mi vida en todo eso. Sé que es muy complicado hacerlo, porque hay muchas dificultades.
	{L4}: Profesor Bueno, en términos de patrocinios tú hablas de dinero.
	{L5}: Cristian. Sí.
	{L6}: Profesor En la cuestión de... de ¿y el dinero?, en tus posibilidades de este momento, ¿lo ves cercano o lo ves distante?
	{L7}: Estudiante 2 Por el momento lo veo distante.
	{L8}: Profesor ¿Por qué lo ves distante?
	{L9}: Cristian. O sea, es muy poco probable pasar esas pruebas, por lo que ya hay varias experiencias, o sea hay chinos aquí que ya saben mucho más que yo, ya pueden estar más patrocinados, pueden estar más enlistados en el tipo de profesión de ellos. Literalmente a mí me quedaría un poquito difícil hacerlo, me podría tardar por lo menos un año intentando pasar, porque las pruebas son muy largas, o sea, es que se basan de todo.
	{L10}: Profesor Y si no pasas... contemplemos la posibilidad opuesta y es... “no es ‘por ahí”, o sea, el BMX te sirve algún tiempo, te diviertes con él, pero... no puedes seguir avanzando.
	{L11}: Cristian. Pues la verdad tomaría la opción de irme a ciertos lugares donde van personas,

que son lugares muy... como decirlo... muy importantes, que varía gente, variedad va, turistas de otros países: Japón, Corea, todo eso, o sea ir a trabajar o sea allá y conocer a esas personas y literalmente decirle a las personas de Colombia lo que están diciendo, ya que como me gustaría estudiar variedad de tipos de lenguaje, o sea me gustaría entender casi todos los lenguajes que hay. Así en diversos países y así todo. Me gustaría también viajar así por diversas ciudades, así para complementar y ayudar gente. Y así para realizar todo lo que quiero.

Grabación 7.

<i>Grabación 7</i>	
3 de Junio de 2016	Colegio la Concepción CED/ Jornada Tarde/ 901
<i>Descripción</i>	
Corresponde a una grabación desarrollada por 4 estudiantes donde formulan posibilidades para divulgar los datos estudiados por ellos en la clase, así como los elementos que a juicio de ellas pueden ser relevantes en dicha divulgación.	
<i>Minuto</i>	<i>Transcripción</i>
0.00	{L1}: Tatiana. Eh, queremos seguir con el proyecto de investigación, pero también queremos
3.03	informar a la rectora y coordinadora de la problemática que está sucediendo en el colegio. Además decirle que los estudiantes no están bien ubicados en ciertos salones dependiendo con la cantidad de número de los estudiantes.
	{L2}: Laura. Y pues no, la gracia ...uh... jajajaja
	{L3}: Anyi. ¿Lo pauso?
	{L4}: Laura. Ya que no queremos perder todo lo que hemos tenido hasta el momento (refiere a lo trabajado en el escenario)
	[Aquí las estudiantes pausaron la grabación. Y dialogan entre ellas sobre la posibilidad de abordar en la clase las temáticas que se tiene contemplado en el plan de estudios.]
	{L5}: Karen. Pues según nosotras, o sea lo que nosotras pensamos, podemos hacer las dos cosas, al mismo tiempo. O sea, manejar el proyecto y las clases de matemática adecuadamente, el profesor podría, no sé, instruirnos bien para que podamos manejar eso, porque la idea no es simplemente centrarnos en el proyecto, sino también llevar las clases, pues a pesar de que el proyecto va a beneficiar a toda la sede C (Sede Centauros), nosotros no podemos simplemente, o sea olvidarnos de las temáticas de las clases.
	{L6}: Anyi. Y también tenemos que tener en cuenta... espere (aquí pausan de nuevo la grabación)... esto... que cuando lleguemos a otros colegios, nos va a tocar duro porque va a ser muy diferente la rutina, como siempre la llevamos acá, y también tenemos que estar seguros y tener la aprobación de la rectora y toda esa cuestión.
	{L7}: Karen. Eh, pues con los datos que tenemos como dijo Camila, la idea no es perderlos, sino aprovechar eso al máximo, podríamos primero, lo ideal sería hablar primero con la rectora, pasarle los datos, y luego si ella no hace nada, podríamos no sé, crear otras ideas o tácticas, como para hablar con los estudiantes y pues que ellos nos ayuden a ejercer presión, sobre la rectora, para ver si así hace algo.
	{L8}: Anyi. Y si la rectora acepta nuestras propuestas, esto... podríamos organizar y asignar bien la organización de los estudiantes, para... para... darles un adecuado salón.
	{L9}: Anyi. Otra de las propuestas fue también la ventilación de los salones, que es una parte muy importante ya que, en nuestro salón, o sea 901, no hay ventilación y siempre nos ahogamos en esta mierda.
	{L10}: Karen. somos adolescentes,
	{L11}: Laura. Jajajaajaj, ya lo paró
	{L12}: Anyi. Somos adolescentes y estamos en una etapa de crecimiento donde experimentamos cualquier, o sea cualquier,
	{L13}: Karen. Cualquier actividad física, y...
	{L14}: Karen. Cualquier actividad física, y...jajaja y hacemos, eso causa reacciones en nuestro cuerpo, jajajaja, hjajaja

{L15}: risas

Grabación 8.

Grabación 8

3 de Junio de 2016

Colegio la Concepción CED/ Jornada Tarde/ 901

Descripción

Corresponde a una grabación desarrollada por 4 estudiantes donde formulan posibilidades para divulgar los datos estudiados por ellos en la clase, así como los elementos que a juicio de ellas pueden ser relevantes en dicha divulgación.

Minuto

Transcripción

0.00 {L1}: **Karen.** Yo hago parte del Club Catarsis, y... o sea, del proyecto de comunicación y ciudadanía que maneja el profesor Henry, podríamos, o sea todas nosotras, nuestro grupo podría escribir, podríamos colaborar para escribir un artículo en donde... en donde...

2:50 {L2}: **Anyi.** Hablemos,
 {L3}: **Karen.** Hablemos
 {L4}: **Anyi.** De la situación, de las problemáticas.
 {L5}: **Karen.** Hablemos de la situación del colegio y de todo lo que, o sea de lo poco o mucho que hemos recogido sobre los salones, de los datos, e intentar informar a los estudiantes. No sería una mala idea y sería un buen artículo, si lo trabajamos entre todos, con la ayuda del profesor Felipe y el profe Henry. No sé, creo que tenemos buenas ideas para empezar a trabajarlos.
 {L6}: **Anyi.** Hable...
 {L7}: **Laura.** Nosotras cuatro estamos de acuerdo ya que es una buena idea.
 {L8}: **Anyi.** Y es algo que todos los estudiantes pueden saber. Como dicen que...
 {L9}: **Tatiana.** Nos pueden ayudar
 {L10}: **Anyi.** O sea, todos nos pueden apoyar. Si pueden aportar sobre todo si.
 {L11}: **Karen.** Otras cosas. O algo así.
 {L12}: **Anyi.** Y... y ... ay, se me olvido l que iba a decir,

Aquí pausan la grabación.

{L13}: **Tatiana.** Pues, obviamente contaríamos con la ayuda del profesor Henry.
 {L14}: **Laura.** Espere otra vez, para redactarlo.
 {L15}: **Tatiana.** Par reda... ¿qué?
 {L16}: **Laura.** Para redactarlo.
 {L17}: **Tatiana.** Bueno, tenemos la ayuda del profesor Henry, para redactar el escrito o el artículo, obviamente, pues..., sería,
 {L18}: **Anyi.** plasmar las ideas
 {L5}: **Tatiana.** Exacto, como lo estoy haciendo yo en este momento, jajaja... mejor dígallo Anyi.
 {L19}: **Anyi.** No. Yo no, jajaja....
 {L20}: **Laura.** Dele, hágale
 {L21}: **Anyi.** Y tener un buen artículo, podríamos hablar con los profesores, para que también aporten en ese escrito, o en el proyecto que tiene el profesor Felipe, y también para que... para que influyan con la rectora.
 {L22}: **Laura.** Como para que nos ayuden.
 {L23}: **Tatiana.** Si y que no se quede en hechos como la construcción del colegio la Concepción, igual el problema, la idea es que nos beneficie a todos, pero nosotros los de noveno somos como los que, los que menos vamos a disfrutar de esto, pues la idea...

{L24}: **Laura.** La idea es dejarle a los futuros concepcionistas
 {L25}: **Anyi.** Jajajajaa
 {L26}: **Laura.** Y además ellos nos pueden aportar mucho con sus proyectos.
 {L27}: **Tatiana.** Si hay varios profesores que tienen sus proyectos y sería bueno, algo, como manejar, diferentes puntos de vista. Ya.
 {L28}: **Laura.** ¿Ya?

Grabación 9.

Grabación 9

3 de Junio de 2016

Colegio la Concepción CED/ Jornada Tarde/ 901

Descripción

Corresponde a una grabación desarrollada por 4 estudiantes donde formulan posibilidades para divulgar los datos estudiados por ellos en la clase, así como los elementos que a juicio de ellas pueden ser relevantes en dicha divulgación.

Minuto	Transcripción
0.00	{L1}: Erika. Queremos responder a la lectura que nos hizo el profesor Felipe, sobre lo que queremos hacer en la clase de matemáticas. Eh, nosotros en la clase de matemáticas queremos trabajar lo del colegio (refiere al proyecto) porque...
21:53	{L2}: Mariana. Porque es más interesante y son cosas que estamos viviendo los estudiantes hoy en día. Y que son necesarias tomar... es necesario tomar... tomar acciones sobre las cosas que están pasando. {L3}: Erika. Además creemos que es mejor trabajar en eso, porque nadie ha... nadie ha tomado la iniciativa de preocuparse por eso, por si estamos bien, si los salones están bien, si están bien distribuidos. {L4}: Mariana. Eh... y pasando a otro tema, sobre la difusión de nuestro proyecto, de lo que estamos haciendo, pues yo pienso que debería, que si lo debería, que la gente se debe enterar de lo que estamos haciendo, para que ellos puedan pensar y tomar conciencia de la problemática que hay en nuestro colegio y también que traten de hacer pues mejoras, como la coordinadora y la rectora ellas pueden distribuir los salones mejor y solucionar algunos de los problemas que tenemos. Aquí las estudiantes permanecen 7 segundos en silencio, {L5}: Erika. Los problemas que tenemos son, pues en nuestro salón, pues es pequeño y nosotros somos... somos artos y... y o sea, ya somos estudiantes grandes, y las ventanas pues están soldadas, y no puede entrar ventilación al salón. {L6}: Erika. En otros salones, las... ah, las... {L7}: Mónica. En otros salones las problemáticas son es: hay muchos niños y el salón es muy pequeño y a veces no caben los puestos, quedan muy mal, quedan muy apretados y no les queda mucho espacio para hacer las actividades. {L8}: Mariana. Pues, lo que nos sucede en nuestro colegio, eh... pues es una, es la repartición que hay en el colegio, los salones están mal distribuidos, como ya mencionaron mis compañeras, dicen que hay salones grandes y muy poquitas personas o salones pequeños y muchas personas, además también tienen que tomar conciencia de que todos somos seres humanos y nosotros también necesitamos espacio, porque hay algunas veces, digamos en el caso en que haya una emergencia, como un temblor, los salones, este colegio no está tan adecuado para eso, porque al momento que haya un temblor no todo el mundo va a estar calmado como todos piensan, todo el mundo va a entrar en pánico y van a querer salir rápido, entonces los espacios son muy pequeños y hay mucha gente, donde podrían haber accidentes peores y podrían provocar cosas peores. {L9}: Erika. Cambiando de tema, no pienso que debamos contar sobre lo que estamos haciendo, porque es que si lo contamos, creo que los salones empezarán a... o sea como a... como a protestar, como a decir que ellos no quieren cambiarse ni nada, que no quieren cambiarse de salón, que ahí están bien, y entonces ahí se forman muchos problemas y no creo que deberíamos informar todavía; que informemos en el momento que sea adecuado.

{L10}: **Mariana.** Entonces... ¿usted piensa que tenemos que decirle solamente, informarle a la coordinadora o a la rectora y a los demás no?

{L11}: **Erika.** Sí. Porque es que o sea, de verdad...jijiji...ya, ya, ya. Sí porque ellos son los que pueden ayudar a mejorar, porque ellos son los que tienen la autoridad y son los que toman las decisiones. Y ellos son los que pueden ayudar a mejorar.

{L12}: **Mónica.** Pueden ayudar a este colegio para que esté más estable y bien, para que haya un derrumbe o algo así por... por las circunstancias, que no salga ninguna persona herida o lastimada.

{L13}: **Mariana.** Eh... entonces... ¿usted (preguntando a la estudiante 3) también cree que puede... que puede... que puede solamente... que tiene que informar a la rectora y a la coordinadora?

{L14}: **Mónica.** Sí. Ella nos debería de colaborar en estos problemas que estamos.

{L15}: **Mariana.** Pues yo pienso que ustedes deberían, ustedes también deberían de apoyarme, de decir que si tenemos que difundir las cosas que hacemos, todos los datos que tomamos, ya que si se lo comentamos solamente a la coordinadora, de pronto ellos no lo van a tomar tan en serio, en cambio si todos los estudiantes nos ponemos de acuerdo a... decir que es lo que nos molesta y a decir las cosas que nos faltan en este colegio, de pronto podría ser diferente. Porque ahí si nos tendrían en cuenta.

{L16}: **Erika.** Yo pienso que... o sea, es que si le contamos de verdad a todos los estudiantes, es que usted dice que todos nos pongamos de acuerdo, pero ellos no van a ponerse de acuerdo para que los cambien de salón a un salón más pequeño, ellos a los... a ningún estudiante le gusta que lo cambien de salón. Y eso es acá a casi toda la mayoría, no creo que se pongan de acuerdo como para decir sí, para decir que si le contemos a todos. Yo no creo.

{L17}: **Mónica.** Pues yo también diría lo mismo porque a nadie le gusta que sea cambiado a otro salón, para conocer a otras personas, pero a la vez también sería bueno, para así mejorar la ocupación de los cursos de los demás.

{L18}: **Mariana.** Pues... de todas maneras yo creo al decir, al hablar de todos los datos que tenemos de pronto ellos tomen en cuenta, o sea se solidaricen con nosotros o con las personas que están mal en otros salones, porque ellos tienen que pensar en los demás y no solamente en ellos. Pero obviamente, yo sé que hay mucha gente que se va a molestar por esto, pero... igual para mí es necesario decirlo porque yo sé que hay muchas personas están en salones así con esas condiciones y van a querer también cambiarse y todo eso.

{L19}: **Erika.** Pues sí, pero en unos salones ellos están muy cómodos. Y digámonos la verdad, en casi todos los salones... yo supongo que deben haber muy pocos estudiantes que puedan, que piensen igual, o sea que piensen que sí, que deberían cambiarse de salón, porque es que en casi todos los salones, todos los niños... pues a mí me parece que... que ellos no piensan igual, porque... porque ellos quieren estar cómodos, ellos ya están acostumbrados al salón que tienen y además ellos no quieren, no..., ellos tienen que estudiar, ya.

{L20}: **Mónica.** Y además pues algunas personas dirían que sí, porque a veces no les gusta compartir con las demás personas, o también porque a veces las molestan por diferentes cosas, por el apellido o por los apodos, algunas personas les gustaría cambiar de salón y conocer nuevas personas.

{L21}: **Erika.** Pues, y para hacerle una pregunta (a la estudiante 2) ¿la verdad por qué cree que de verdad deberíamos contarle a todos? Yo creo que no, y es que usted cree que si, que si sería bueno, pero ¿no ha pensado cómo reaccionarían todos frente a eso?

{L22}: **Mariana.** Eh... pues a ver. Yo pienso que en este salón, hay pocos salones que sean grandes, así que la mayoría de personas yo creo que estarían de acuerdo. Porque la mayoría están en salones pequeños y en malas condiciones, por decirlo así. Pues yo pienso que tampoco es que vayamos a meter a todos en un salón así, los que tengan salón grande, y los vayamos a meter en un salón así de pequeño, todos ahí sí. Pero sí pienso que deberían hacer otras adecuaciones, como los puestos, puede ser que a algunos no les gusten los puestos pequeños pero igual sería bueno para el tamaño que tienen los salones, porque si tenemos de estos salones grandes, que ocupan estas sillas grandes, que ocupan más espacio pues se nos va a dificultar el pasar y todo eso. Así que pues, tampoco es que vayamos a meter a todos los niños en un salón así para que nosotros estemos mejor, a eso no me refiero, yo lo que pienso es que a cada salón lo podemos adecuar para

que quepan los niños suficientes, o sea, las personas suficientes. Para que tengamos suficiente espacio y todo eso.

{L23}: Erika. Si tiene razón, pero... si tiene razón en lo que dijo, ¡de verdad! Me parece que todo lo que dijo es verdad, pero yo no... o sea, yo quiero que por ejemplo les contemos pero sería como en el momento, un poco antes de cuando lo vayamos a hacer, si es que lo hacemos, pero no creo que le debamos contar así mucho antes, porque ellos se van a poner a pensar y todo, a especular de todo, sí.

{L24}: Mónica. Sí, es verdad. Para cada salón hay una solución y pues podemos apoyar lo que dice acá nuestra compañera. Con esta solución que nos está diciendo. Deberíamos, la solución es ir por cada salón, entregando un folleto de lo que nosotros queremos de una nueva solución, para cada persona.

{L25}: Erika. Esos folletos nos ayudarían a concientizar a los estudiantes y que nos ayuden a dar soluciones para los problemas de los salones.

{L26}: Mariana. Estos folletos contendrían la información que nosotros hemos trabajado como las áreas que tienen los salones, los puestos que hay, y pues hacemos estos folletos con el fin de que ellos, lo que dice mi compañera, tomen conciencia de cómo es que estamos en este colegio. Y que tomen... tomen esto en serio y de verdad nos den una solución a todos. No tanto por nosotros porque bueno, nosotros ya este año se pasó y este año nos vamos, pero el problema viene es para las otras personas que vienen, los otros cursos, como los sextos que van a entrar, porque a ellos les va a dar duro estar acostumbrados a algo en la otra sede y a llegar acá y ver que es diferente.

{L27}: Erika. Que hay menos espacios, porque en la otra sede, los salones casi todos son iguales y los estudiantes están muy cómodos, los salones de los grados quintos son salones grandes y ellos están cómodos. Y cuando llegan a esta sede los salones que les dan, los salones que les asignan son más pequeños.

{L28}: Mónica. Pues sería chévere que hagamos una solución y de aquí a un futuro el colegio ya esté cambiado y arreglado, como todo en su sitio. Sería chévere llegar a este colegio y ver el cambio que nosotros quisimos o el cambio que todo el mundo quisiera, quiso haber tenido cuando estuvo acá.

{L29}: Erika. Y yo creo que con esto, como esto se va a enterar la rectora, ella se va a poner las pilas y va a construir nuestro colegio. Porque nosotros no tenemos un colegio, tenemos tres sedes y pues eso se llama colegio pero no es como si fuera un colegio porque estamos separados.

{L30}: Mariana. Eh... además, llevamos mucho tiempo esperando, la verdad desde que entramos nos dijeron que íbamos a tener un colegio, de aquí a que entráramos a bachillerato; entramos a bachillerato, nos dijeron lo mismo y no, no han cumplido. Entonces queremos saber qué pasa con eso, porque las otras personas que entran, nos va a tocar muy duro cuando salgamos a otros colegios, y además ya estamos acostumbrados acá, nos gusta este colegio, entonces nos parece muy feo tener que irnos, porque sabiendo que hay un lote, que hay donde construir, lo que falta es como más empeño para construirlo, así sea de alguna forma. Porque todo el mundo entra a este colegio con la esperanza de que cuando estemos en bachillerato ya lo vamos a tener, pero no nos han cumplido nada, no nos han solucionado nada y ese lote está ahí sin hacer nada. Porque solamente se utiliza para algunas actividades y ya. Entonces no lo estamos utilizando como tal.

{L31}: Mónica. Sería chévere pues que construyeran el colegio, con el apoyo también de la gente que tienen también a sus hijos, deberían de colaborar así sea con un ladrillo, como lo habíamos hecho antes, sería chévere.

{L32}: Mariana. Pues lo que pasa es que así como mi compañera tiene razón porque así como lo hicimos antes. Porque este colegio empezó, su historia lo dice, este colegio empezó sin nada, la gente se sentaba en ladrillos, pero... así como fueron capaces de conseguir algo y de que tengamos algo donde estudiar, entonces yo creo que tienen que ser capaces, tenemos que ser capaces, de poder construir el colegio. Si esto lo hubieran hecho hace tiempo, somos muchos estudiantes y entre todos podemos colaborar.

{L33}: Erika. Y la verdad, yo personalmente soñaba con terminar mi bachillerato aquí, terminar el grado once, pero como no hay colegio pues no se puede, pero de verdad yo creo que la mayoría de personas quiere terminar su bachillerato aquí, porque los profesores son muy chéveres y en otros colegios nos va a dar muy duro.

{L34}: Mariana. Además pienso que no deberían de ilusionarnos así, porque cuando estábamos

pequeños nos decían que si íbamos a tener sede de bachillerato, que íbamos a tener todos los salones. Y nos ilusionaban diciéndonos que si íbamos a tener y llegábamos acá, todavía no tenemos nada.

{L35}: **Mónica.** Pues sí, deberían de ayudarnos, de colaborarnos como todos acá dicen, que no lo han dicho porque se han quedado callados, pero hay otras personas que quisieran tener el colegio.

{L36}: **Mariana.** Y cambiando de tema, queremos que la profesora Sindy nos envíe otra carta, según los datos que nosotros ya hemos hecho.

{L37}: **Mónica.** Y saber qué piensa de lo que le enviamos. Y ella que cosas propondría para solucionar las cosas que tenemos acá.

{L38}: **Erika.** Queremos exponer nuestros problemas y también que nos ayude con ideas para poder convencer a la rectora de que construya rápido nuestro colegio.

{L39}: **Mónica.** También pensamos que...

{L40}: **Erika.** No creemos que la rectora tampoco tenga la culpa de que nosotros no tenemos colegio.

{L41}: **Estudiante 3.** Pero también hay muchas cosas a fondo, tampoco la gente le ha colaborado a ella para pensar en soluciones y en cómo construirlo, pero igual pienso que ella y la coordinadora deberían si de hacer cosas que estén a la mano, por el momento, como la adecuación de los salones y todo lo que ya habíamos hablado.

{L42}: **Estudiante 3.** Pues sí eso es verdad. Que no le debemos echar la culpa a la rectora, que ella nos ha ayudado en muchas cosas y nos ha apoyado también, no también tenemos que echarle también todo el trabajo a ella. Debemos también apoyarla y ayudarla en lo que ella está haciendo por nosotros.

Grabación 10.

<i>Grabación 10</i>	
3 de Junio de 2016	Colegio la Concepción CED/ Jornada Tarde/ 901
<i>Descripción</i>	
Corresponde a una grabación desarrollada por 1 estudiante. Ella formula posibilidades para divulgar los datos estudiados en la clase, así como los elementos que a juicio de ellas pueden ser relevantes en dicha divulgación.	
<i>Minuto</i>	<i>Transcripción</i>
0.00 1:53	{L1}: Pilar. Pues yo pienso que si deberíamos seguir con el proyecto, ya que podemos aprender la matemática de una manera didáctica y muy interesante. Ya que es feo llegar al salón de clase y estarse sentado en cuatro paredes, entonces pensaría que sería una forma distinta. Cambiar la rutina. Y no tan solo eso; pienso que es una manera interesante, una manera que le llama a uno mucho la atención, porque por ejemplo yo llevo desde preescolar en la Concepción, bueno llevo ya de sexto acá, llevo casi cuatro años y la verdad no conozco las instalaciones del colegio como debería conocerlas. Entonces yo pienso que es una manera buena para fijarnos más en el lugar adecuado donde estamos estudiando y pues... y pues... y pues... pienso que es bueno. A mí me gustaría seguir con el proyecto y comunicarle a los demás estudiantes, no solo quedarnos con la información nosotros, porque de pronto tomaron este proyecto con nosotros porque somos gente de noveno, un poco más maduros, un poco más conscientes de la situación, en cambio hubieran tomado este proyecto tal vez con los de sexto, no hubiese sido igual ya que ellos tal vez no lo hubieren tomado mucha importancia o lo tomarían de una manera, a bueno no vamos a tener clase de matemáticas, entonces podemos perder la clase. Entonces pensaría que puede ser muy interesante, ya... sería muy interesante compartir la información con nuestros compañeros y me gustaría hacerlo de una manera didáctica, donde no se aburran mientras uno les habla una información sino que también se diviertan y puedan caer en cuenta de las instalaciones en las que estamos y me parecería grandioso que se compartiera también la información con los padres.

Grabación 11.

Grabación 11

3 de Junio de 2016

Colegio la Concepción CED/ Jornada Tarde/ 901

Descripción

Corresponde a una grabación desarrollada por 1 estudiante. Ella formula su opinión frente a la utilidad del proyecto

Minuto

Transcripción

0.00	{L1}: Lorena. Pues a mí sí me gustaría que el proyecto siguiera, porque es una buena opción, o sea sirve para todos, para nosotros saber y entender que estamos haciendo, para saber y entender que estamos en un colegio muy pero muy pequeño, porque somos muchos y son los salones muy reducidos. Las sillas tras de que son bien grandes y nosotros no somos unas personas ahí vea el más chiquitico, pues ya somos unas personas anchas y eso, entonces no hay manera de que los profesores pasen, califiquen, le toca a un pararse como estudiante a que le califiquen y eso se vuelve un... que no se vuelve, sí, se vuelve loco esto acá en el salón. Entonces pues a mí, yo creo y pienso que es mejor que siga el proyecto porque así aprendemos que tenemos que aprender a conservar las cosas, a... se me olvido... a valorar lo que tenemos.
0:58	

Trabajos citados

- Alrø, H., & Skovsmose, O. (2003). *Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática*. (O. d. Figueiredo, Trad.) Belo Horizonte: Autêntica.
- Alrø, H., & Skovsmose, O. (2012). Aprendizaje dialógico en la investigación colaborativa. En H. Alrø, & O. Skovsmose, *Educación matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas* (págs. 149-171). Bogotá: Una empresa docente.
- Calvo, E. (27 de Agosto de 2015). *Tibanica. Radio, Prensa y TV independiente*. Obtenido de <http://prensatibanica.blogspot.com.co/2015/08/la-concepcion-colegio-sin-colegio.html>
- Camelo, F., Mancera, G., & Zambrano, J. (Enero – Junio de 2012). Trabajo colaborativo y diseño de escenarios de investigación, una alternativa para la formación continuada de profesores de matemáticas. *REVISTA CIENTÍFICA Educación Científica y Tecnológica*, 47-57.
- Corres, P. (8 de Mayo de 2012). Ética de la diferencia, según el pensamiento de Emmanuel Levinas. En J. R. García, & M. & Hernández (Ed.), *3er Ciclo de Conferencias sobre Psicología y Educación*. México: Universidad Pedagógica Nacional.
- Dussel, E. (2007). Deconstrucción del concepto de tolerancia (de la intolerancia a la solidaridad). En E. Dussel, *Materiales para una política de la liberación* (1 ed., págs. 293-297). México, D.F: Plaza y Valdés Editores.
- Elliott, J. (2005). *La investigación-acción en educación*. Madrid (España): Ediciones Morata.
- García, G., & Valero, P. (2013). De la igualdad y la (in)exclusión en el currículo de matemáticas: una revisión en el contexto colombiano. En G. García , P. Valero, C. Salazar, G. Mancera, F. Camelo, & J. Romero, *Procesos de inclusión/exclusión: Subjetividades en Educación Matemática* (págs. 18-42). Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- García, G., Valero, P., & Camelo, F. (2013). Escenarios y ambientes educativos de Aprendizaje de las matemáticas. Constitución de subjetividades en educación matemática elemental. En G. García , P. Valero , C. Salazar , G. Mancera, & J. Romero, *Procesos de inclusión / exclusión, subjetividades en educación matemática*. (págs. 46-76). Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional; Universidad de Aalborg; Universidad Distrital Francisco José de Caldas; Colciencias.

- García, G., Valero, P., Camelo, F., Mancera, G., Romero, J., Peñaloza, G., & Samacá, S. (2009). *Escenarios de aprendizaje de las matemáticas: Un estudio desde la perspectiva de la educación matemática crítica*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2012). *Caracterización de las familias en Colombia*. Bogotá: Departamento Administrativo de Prosperidad Social.
- Kvale, S. (1996). *InterViews: An introduction to qualitative research interviewing: Steinar Kvale*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Latorre, A. (2003). *La investigación acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona (España): ED. GRAÓ.
- Lévinas, E. (2000). *La huella del otro*. Mexico, D.F: Taurus.
- Lévinas, E. (2002). *Totalidad e infinito: ensayo sobre la exterioridad*. Salamanca, España: Ediciones Sígueme.
- Lévinas, E. (2006). Ética como filosofía primera. *A Parte Rei: revista de filosofía*, 43(1), 1-21.
- Lévinas, E., & Pardo, J. (2001). *Entre nosotros: ensayos para pensar en otro*. Valencia, España: Pre-textos.
- Martínez, E. (2014). *Estudio del aprendizaje de las matemáticas basada en Proyectos. Tensiones educativas de su implementación en una escuela de estudiantes en posición de frontera*. Cali: [Tesis de Maestría Educación Énfasis en Educación Matemática] Universidad del Valle. No publicada.
- MEN. (1998). *Lineamientos Curriculares en Matemáticas*. Bogotá: MinEducación.
- MEN. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas*. Bogotá: MinEducación.
- MEN. (2006b). *Norma Técnica Colombiana NTC 4595 Ingeniería Civil y Arquitectura Planeamiento y Diseño de Instalaciones y Ambientes Escolares*. Bogotá: Instituto Colombiano de Normas Técnicas.
- Merchán, H. (Julio-Agosto de 2015). El colegio La Concepción. Una comunidad que no abandona sus sueños. *Mio de Bogotá*, pág. 3.
- Montero, M. (2002). Construcción del otro. *Utopía y praxis latinoamericana*, 7(16), 41-51.
- Moreno, M. (1998). Husserl, Heidegger, Levinas y la filosofía de la liberación. *Revista anthropos: Huellas del conocimiento*(180), 47-58.
- Pérez, G. (1994). *Investigación Cualitativa: retos e interrogantes, Métodos* (Vol. I). Madrid: La Muralla.
- Salazar, C., Mancera, G., & Camelo, F. (2013). Ambientes de aprendizaje e intersubjetividad. En G. García, P. Valero, C. Salazar, G. Mancera, F. Camelo, & J. Romero, *Procesos de*

- inclusión/exclusión: Subjetividades en educación matemática*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Skovsmose, O. (1999). *Hacia una filosofía de la educación matemática*. Bogotá: Una Empresa Docente.
- Skovsmose, O. (2000). Escenarios de investigación. *Revista EMA*, 6(1), 3-20.
- Skovsmose, O. (2012). Alfabetismo matemático y globalización. En P. Valero, & O. Skovsmose, *Educación matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas* (págs. 65-105). Bogotá: Ediciones Uniandes.
- Skovsmose, O., Scanduzzi, P., Valero, P., & Alrø, H. (2011). Aprender matemáticas en una posición de frontera: los porvenires y la intencionalidad de los estudiantes en una favela brasileña. *Revista Educación y Pedagogía*, 23(59), 103-124.
- Triana, A., Cortés, S., Mancera, G., & Camelo, F. (2012). Disposiciones e intenciones en un escenario de investigación para una clase de matemáticas: el caso de un “compartir nutritivo”. En G. Obando, *Memorias del 13º Encuentro Colombiano de Matemáticas* (págs. 1315-1320). Medellín: Sello Editorial Universidad de Medellín.
- Valero, P. (2002). Consideraciones sobre el contexto y la educación matemática para la democracia. *Quadrante*, 11(1), 49-59.
- Valero, P. (2006). *¿De carne y hueso? La vida social y política de las competencias matemáticas*. Bogotá: Memorias del Foro Educativo Nacional de Colombia—Competencias matemáticas. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. .
- Valero, P. (2012). Posmodernismo como una actitud de crítica. En P. Valero, & O. Skovsmose, *Educación Matemática Crítica: una vision sociopolítica del aprendizaje y enseñanza de las matemáticas* (págs. 173-192). Bogotá: Ediciones Uniandes.
- Valero, P., & García, G. (2014). El Currículo de las Matemáticas Escolares y el Gobierno del Sujeto Moderno. *Boletim de Educação Matemática*, 28(49), 491-515.