

SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA



VNIVERSITAT  
DE VALÈNCIA

**Procesos de subjetivación, mediación tecnológica y educación  
matemática en Zipaquirá - Colombia**

Adriana Esperanza Tocarruncho Ramos

Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación, Universidad de Valencia

**Notas del autor**

Proyecto presentado como requisito para optar el título de Doctor en Educación

Directores: Dr. Luis Miguel Lázaro Lorente y Dra. Ana Ancheta Arrabal

Contacto: [aestora@alumni.uv.es](mailto:aestora@alumni.uv.es)

Valencia, septiembre de 2022

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

*“Las grandes transformaciones ocurren cuando  
se dan cambios de paradigmas o en la forma de pensar”*

*S. Covey*

### **Dedicatoria**

A Dios todopoderoso por acompañarme y guiarme en cada paso. A mi familia por ser el motor que impulsa mi diario vivir, por su paciencia y momentos donados a esta ardua pero gratificante labor; en especial a mi hija Sara Victoria que a su corta edad ha comprendido la importancia de la educación.

A mis estudiantes porque sin ellos mi labor no tendría sentido, me contagian su alegría, entusiasmo y dinamismo.

### **Agradecimientos**

En este camino de la investigación marcado por emociones encontradas, agradezco a todos los que hicieron parte de esta construcción, por sus palabras de aliento y sugerencias que enriquecen estas líneas.

A mi esposo por su amor, confianza y comprensión que me permitió alcanzar un objetivo más en mi vida personal y profesional. A mi familia por inculcarme la disciplina y dedicación como parte de mi ser.

A mis compañeros y directivos de la Institución Guillermo Quevedo Zornoza por el tiempo cedido a esta investigación.

A mis directores de tesis por su disposición, sugerencias, acompañamiento e inspiración que me brindaron en cada etapa del proyecto.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Índice**

Siglas y abreviaturas	11
Índice de figuras	13
Índice de tablas	23
INTRODUCCIÓN GENERAL	25
<b>I. MARCO TEÓRICO</b>	<b>30</b>
1. ANTECEDENTES	31
1.1. Antecedentes investigativos a nivel internacional	31
1.1.1. Procesos de subjetivación	31
1.1.2. Mediación Tecnológica en la escuela	35
1.1.3. Proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática	36
1.2. Antecedentes investigativos en Colombia	39
1.2.1. Subjetividad – Medios tecnológicos	39
1.2.2. Subjetividad – Educación matemática	40
1.2.3. Medios Tecnológicos – Educación matemática	41
1.3. Lineamientos gubernamentales	43
1.3.1. Referentes internacionales	43
1.3.2. Desde la perspectiva latinoamericana	46
1.3.3. En el ámbito Nacional	49
1.3.3.a. El sistema educativo colombiano	49
1.3.3.b. Documentos reguladores	51

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

1.3.4. En el ámbito local	59
<b>2. CONCEPTOS FUNDAMENTALES</b>	<b>62</b>
2.1. El campo Comunicación-Educación	62
2.2. Estudiantes digitales	65
2.3. Sujeto, subjetividad y procesos de subjetivación	68
2.4. Mediación tecnológica	74
2.5. Educación matemática	79
<b>3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA</b>	<b>84</b>
3.1. Planteamiento del problema	85
3.2. Objetivos	87
3.2.1. Objetivo general	87
3.2.2. Objetivos específicos	88
3.3. Hipótesis	88
<b>II. MARCO METODOLÓGICO</b>	<b>91</b>
<b>4. ENFOQUE INVESTIGATIVO</b>	<b>92</b>
4.1. Diseño de la investigación	98
4.1.1. Variables y dimensiones de estudio	101
4.1.2. Contexto de la investigación	102
4.1.3. Grupo poblacional	103
4.1.3.a. Muestra representativa.	107
4.2. Técnicas	110
4.2.1. Cuestionario: Diagnóstico y caracterización	113

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

4.2.1.a. Cuestionario para docentes: categorías individual y grupal	114
4.2.1.b. Cuestionario para estudiantes: categorías individual y grupal	116
4.2.2. Observación directa: Grupal o colectivo	118
4.2.3. Análisis documental: Institucional – Gubernamental.	120
4.3. Criterios de Validez y confiabilidad	121
4.4. Procesamiento de la Información	125
4.5. Autorización recolección de la Información y consideración ética	126
<b>III. MARCO RESOLUTIVO</b>	<b>128</b>
5. TÉCNICAS CUANTITATIVAS	130
5.1. Valoración de expertos	130
5.1.1. Caracterización de los participantes	130
5.1.2. Validación del sistema categorial	131
5.1.2.a. Desviación Típica.	131
5.1.2.b. Coeficiente de correlación de Kendall Tau $\tau$	134
5.1.2.c. Alfa de Cronbach	135
5.1.2.d. Sistema de categorías de análisis	137
5.1.3. Validación de los instrumentos	139
5.1.3.a. Cuestionario de caracterización <sup>3F</sup>	139
5.1.3.b. Análisis Documental	141
5.1.3.c. Observación Directa	144

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

	5.1.3.d. Prueba piloto	145
5.2.	Resultados preliminares	145
	5.2.1. Cuestionario aplicado al Profesorado	145
	5.2.1.a. Primera Categoría: Individual y/o personal (PI)	146
	5.2.1.b. Segunda Categoría: Grupal o colectivo (PG)	165
	5.2.1.c. Tercera Categoría: Gubernamental - Institucional (PC)	176
	5.2.2. Cuestionario aplicado a estudiantes de Educación Media	186
	5.2.2.a. Primera Categoría: Individual y/o personal (PI)	187
	5.2.2.b. Segunda Categoría: Grupal o colectivo (PG)	225
	5.2.2.c. Tercera Categoría: Gubernamental - Institucional (PC)	237
	5.2.3. Evaluación Anual de desempeño: Docentes.	265
	5.2.3.a. Vigencia 2019	266
	5.2.3.b. Vigencia 2020	269
6.	TÉCNICAS CUALITATIVAS	284
6.1.	Análisis documental de los SIEE	284
	6.1.1. Análisis por IEM	284
	6.1.2. Análisis por Categoría	287
	6.1.3. Análisis de los vídeos de las clases de Matemáticas	288
6.2.	Entremés de la triangulación: Prueba de dependencia $\chi^2$ chi cuadrado	289
	6.2.1. Relación de dependencia: Categoría Individual o personal – Categoría Grupal o colectivo	290
	6.2.2. Relación de dependencia: Categoría Individual o personal - Categoría	



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Institucional y /o Gubernamental	292
<b>IV. MARCO DE DISCUSIÓN</b>	<b>295</b>
7. TRIANGULACIÓN DE LA INFORMACIÓN	296
7.1. Dimensión social	297
7.2. Aprendizaje basado en juegos y retos	298
7.3. Uso pedagógico y educativo de las TIC	299
7.4. La subjetividad en educación matemática	301
7.5. Evaluación de la categoría Gubernamental - Institucional	310
7.6. Estudiante – Práctica pedagógica - Profesorado	313
8. CATEGORÍAS EMERGENTES	319
8.1. Categoría individual: humanización de la educación matemática	319
8.2. Categoría Grupal: inteligencia Colectiva	323
8.3. Categoría Institucional: Diversión con Sentido	325
8.4. Simulación del fracaso = Éxito (en matemática)	327
<b>VI. CONCLUSIONES</b>	<b>329</b>
9. A modo de reflexión personal	330
10. Limitaciones	332
11. Perspectivas futuras	335
Bibliografía	339
Apéndice A. Cuestionarios aplicados para Validación de expertos	353
Apéndice B. Análisis de la Validación de Expertos	374
Apéndice C. Instrumentos de recolección de la información	409

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Apéndice D. Resultados y fuentes de información	431
Apéndice E. Documentos de autorización de tratamiento de la información	446
Apéndice F. Triangulación de la información	455

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Siglas y abreviaturas**

ATLAS. Ti	Programa de Investigación y Análisis de Datos Cualitativos
CAF	Banco de desarrollo de América Latina
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DBA	Derechos Básicos de Aprendizaje
DUA	Diseño Universal de Aprendizaje
EBC	Estándares Básicos de Competencias
ECDF	Evaluación de Carácter Diagnóstico Formativa (Colombia)
ETC	Entidad Territorial Certificada
ICFES	Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación
IEM	Institución Educativa Municipal
LC	Lineamientos curriculares
MEN	Ministerio de Educación Nacional
minTIC	Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
MOOC	<i>Massive Open Online Course</i> (Curso en Línea Masivo y Abierto)
OCDE	Organización para la cooperación y el desarrollo económicos
ONDAS	Estrategia de la Dirección de Mentalidad y Cultura de Colombia
OVA	Objeto Virtual de Aprendizaje
PEI	Proyecto Educativo Institucional
PISA	Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos
PTA	Programa Todos a Aprender

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

SEM	Secretaría de Educación Municipal de Zipaquirá
SAMR	Modelo de Sustitución, Aumento, Modificación y Redefinición
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
SIEE	Sistema Institucional de Evaluación Escolar
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i> (Paquete estadístico para las Ciencias Sociales)
STEAM	<i>Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics</i> (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas)
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
TPACK	<i>Technological Pedagogical Content Knowledge</i> (Conocimiento Técnico Pedagógico del Contenido)
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la cultura
I	Categoría Individual o personal
G	Categoría Grupal o colectivo
C	Categoría Institucional - Gubernamental
Cl	Claridad
Co	Coherencia
Re	Relevancia
Su	Suficiencia

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Índice de figuras**

Figura 1 <i>Estudiantes de 15 Años que Tienen Acceso a Equipamiento Digital en el Hogar, CEPAL 2018</i> .....	48
Figura 2 <i>Currículo del Área de Matemáticas según el MEN</i> .....	50
Figura 3 <i>Criterios ECDF</i> .....	55
Figura 4 <i>Competencias Funcionales Docentes</i> .....	57
Figura 5 <i>Categorías de la Evaluación Anual para Docentes</i> .....	58
Figura 6 <i>Competencias TIC para el Profesional Docente</i> .....	61
Figura 7 <i>Categorías de Análisis del Proceso de Subjetivación</i> .....	71
Figura 8 <i>Estilos de Aprendizaje en la Era Digital</i> .....	73
Figura 9 <i>Modelo SAMR</i> .....	81
Figura 10 <i>Modelo TPACK</i> .....	82
Figura 11 <i>Hipótesis de Investigación</i> .....	89
Figura 12 <i>La Educación Comparada como Ciencia</i> .....	97
Figura 13 <i>Fases de la Investigación</i> .....	100
Figura 14 <i>Instituciones Educativas Municipales de Zipaquirá</i> .....	103
Figura 15 <i>Fórmula Tamaño de la Muestra para Aplicación de Cuestionario</i> .....	108
Figura 16 <i>Estructura de Cuestionario Dirigido a Docentes</i> .....	114
Figura 17 <i>Estructura de Cuestionario Dirigido a Estudiantes</i> .....	117
Figura 18 <i>Perfil Grupo de Expertos</i> .....	122
Figura 19 <i>Criterios de Valoración para Validación de Categorías e Instrumentos</i> .....	124
Figura 20 <i>Caracterización Grupo de Expertos</i> .....	131

SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Figura 21 <i>Dispersión Categoría Individual o Personal</i> .....	132
Figura 22 <i>Dispersión Categoría Grupal o Colectivo</i> .....	133
Figura 23 <i>Dispersión Categoría Institucional Gubernamental</i> .....	134
Figura 24 <i>Categorías y Subcategorías de Análisis</i> .....	137
Figura 25 <i>Porcentaje de Docentes que tiene Computador</i> .....	146
Figura 26 <i>Porcentaje de Docentes con Celular</i> .....	147
Figura 27 <i>Porcentaje Docentes con Acceso a Medios Audiovisuales</i> .....	148
Figura 28 <i>Porcentaje de Docentes con Servicio de Internet</i> .....	149
Figura 29 <i>Acceso a Equipos y Servicios tecnológicos de los Docentes de Zipaquirá</i> .....	150
Figura 30 <i>Docentes. Tiempo Diario en Horas Dedicado al Uso de Equipos Tecnológicos</i> .....	150
Figura 31 <i>Docentes. Tiempo Diario en Horas Dedicado al Uso de Equipos Tecnológicos</i> <i>con Fines Educativos</i> .....	151
Figura 32 <i>Docentes. Tiempo Diario sin Uso de Equipos Tecnológicos</i> .....	152
Figura 33 <i>Docentes. Tipo de Información Buscada en la Red</i> .....	153
Figura 34 <i>Docentes. Significado de la Profesión en el Área de Matemáticas</i> .....	154
Figura 35 <i>Docentes. Escala de Acuerdo Uso de Tecnología en clases y papel de la</i> <i>subjetividad</i> .....	155
Figura 36 <i>Docentes. Influencia de Actores en la Elección de Recursos Digitales</i> .....	156
Figura 37 <i>Docentes. Uso de Páginas Web Educativas</i> .....	156
Figura 38 <i>Docentes. Elementos Decisivos en el Uso de Recursos Tecnológicos.</i> .....	157
Figura 39 <i>Docentes. Cambios en la Práctica Pedagógica</i> .....	158

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Figura 40 <i>Docentes. Beneficios de Usar Tecnología</i> .....	158
Figura 41 <i>Docentes. Dificultades en Clase de Matemáticas</i> .....	159
Figura 42 <i>Docentes. Recursos en Clase de Matemáticas</i> .....	159
Figura 43 <i>Docentes. Grado de Acuerdo con el uso de Tecnología</i> .....	160
Figura 44 <i>Docentes. Grado de Acuerdo en la Incidencia de la Tecnología</i> .....	161
Figura 45 <i>Docentes. Preferencias entre Virtualidad y Presencialidad</i> .....	162
Figura 46 <i>Docentes. Tipos de Aprendizaje que Favorece el Uso de Recursos Tecnológico</i> .....	163
Figura 47 <i>Docentes. Procesos de Pensamiento que Favorecen las TIC</i> .....	163
Figura 48 <i>Docentes. Ponderación de las Competencias Funcionales de la Evaluación</i> <i>Anual de Desempeño</i> .....	165
Figura 49 <i>Docentes. Relaciones Interpersonales con Estudiantes y Familias</i> .....	166
Figura 50 <i>Docentes. Roles en la Educación matemática</i> .....	168
Figura 51 <i>Docentes. Rol del Estudiante</i> .....	169
Figura 52 <i>Docentes. Frecuencia Relativa de Tipo de Relaciones Interpersonales entre</i> <i>Colegas</i> .....	170
Figura 53 <i>Docentes. Percepción del Trabajo Colaborativo y la Investigación</i> .....	171
Figura 54 <i>Docentes. Participación en Redes de Aprendizaje Virtuales</i> .....	172
Figura 55 <i>Docentes. Ponderación Competencias Comportamentales Descritas en la</i> <i>Evaluación Anual de Desempeño</i> .....	173
Figura 56 <i>Docentes. Relación base en la Categoría Grupal</i> .....	176
Figura 57 <i>Docentes. Relaciones Interpersonales con Directivos</i> .....	177

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Figura 58 <i>Docentes. Matriz de Evaluación Institucional del Uso de TIC</i> .....	177
Figura 59 <i>Docentes. Los Contenidos son el Centro de la Educación matemática</i> .....	180
Figura 60 <i>Docentes. Programas de Estímulos e Importancia de la Salud Emocional</i> .....	181
Figura 61 <i>Docentes. Nivel de Estudios</i> .....	182
Figura 62 <i>Docentes. Percepción sobre la Suficiencia de Recursos dados por la Institución</i> .....	184
Figura 63 <i>Docentes. Formación sobre el Uso Pedagógico de TIC</i> .....	185
Figura 64 <i>Docentes. Percepción de la Formación sobre TIC desde la SEM</i> .....	186
Figura 65 <i>Estudiantes. Grado al que Pertenecen</i> .....	187
Figura 66 <i>Estudiantes. Acceso a Computador y/o Tableta</i> .....	188
Figura 67 <i>Estudiantes. Acceso a Teléfono Móvil</i> .....	189
Figura 68 <i>Estudiantes. Acceso a Equipos Audiovisuales</i> .....	190
Figura 69 <i>Estudiantes. Disponibilidad de Servicio de Internet</i> .....	191
Figura 70 <i>Estudiantes. Consolidado Pregunta 4 del Cuestionario</i> .....	192
Figura 71 <i>Estudiantes. Tiempo Diario en Horas Dedicado al Uso de Equipos Tecnológicos</i> .....	193
Figura 72 <i>Estudiantes. Tiempo Diario en Horas Dedicado al Uso de Equipos Tecnológicos con Fines Educativos</i> .....	194
Figura 73 <i>Estudiantes. Tiempo Diario sin Uso de Equipos Tecnológicos</i> .....	195
Figura 74 <i>Estudiantes. Consolidado Pregunta 5 del Cuestionario</i> .....	196
Figura 75 <i>Estudiantes. Tipo de Información Buscada en la Red. Crecimiento Personal y Salud o Entretenimiento</i> .....	197



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Figura 76 <i>Estudiantes. Significado del Rol en el Área de Matemáticas</i> .....	199
Figura 77 <i>Estudiantes. Emociones que Predominan en la Clase de Matemáticas</i> .....	200
Figura 78 <i>Estudiantes. Importancia de las Emociones en Clase de Matemáticas</i> .....	203
Figura 79 <i>Estudiantes. Importancia de las Emociones por IEM</i> .....	204
Figura 80 <i>Estudiantes. Escala de Acuerdo sobre la Plasticidad de la Educación matemática</i> .....	205
Figura 81 <i>Estudiantes. Plasticidad de la Educación matemática por IEM</i> .....	206
Figura 82 <i>Estudiantes. Gusto Por las Matemáticas</i> .....	207
Figura 83 <i>Estudiantes. Gusto por la Matemática en Cada IEM</i> .....	207
Figura 84 <i>Estudiantes. Creencia de Dificultad de las Matemáticas</i> .....	208
Figura 85 <i>Estudiantes. Creencia de Dificultad de las Matemática por IEM</i> .....	209
Figura 86 <i>Estudiantes. Uso de Recursos Digitales por Recomendación de</i> .....	210
Figura 87 <i>Estudiantes. Páginas Educativas de Uso Frecuente</i> .....	211
Figura 88 <i>Estudiantes. Tipo de Información Buscada en la Red. Educativa</i> .....	212
Figura 89 <i>Estudiantes. Fortalezas, Debilidades y Cambios en el uso de TIC en Matemáticas</i> .....	212
Figura 90 <i>Estudiantes. Situaciones que Predominan en la Clase de Matemáticas</i> .....	215
Figura 91 <i>Estudiantes. Recursos Digitales Usados para Aprender Matemáticas</i> .....	219
Figura 92 <i>Estudiantes. Alcances del Uso de Tecnología en Clase de Matemáticas</i> .....	220
Figura 93 <i>Estudiantes. Virtualidad Vs Presencialidad</i> .....	221
Figura 94 <i>Estudiantes. Condicionalidad TIC - Conectividad</i> .....	222
Figura 95 <i>Estudiantes. Condicionalidad Uso de TIC - Conectividad por IEM</i> .....	223

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Figura 96 <i>Estudiantes. Dificultades y Beneficios del uso de Tecnología. Caracterización de Clases sin TIC</i> .....	223
Figura 97 <i>Estudiantes. Espacios más Agradables dentro del Colegio</i> .....	226
Figura 98 <i>Estudiantes. Espacios más Agradables en el Colegio por IEM</i> .....	227
Figura 99 <i>Estudiantes. Relación Interpersonal con los Docentes de Matemáticas</i> .....	228
Figura 100 <i>Estudiantes. Relaciones Interpersonales con Docente de Matemáticas por IEM</i> .....	229
Figura 101 <i>Estudiantes. Relación con sus Familias en torno a la Matemática</i> .....	230
Figura 102 <i>Estudiantes. Relación con sus Familias en torno a la Matemática por IEM</i> ..	231
Figura 103 <i>Estudiantes. Recursos Tecnológicos y su Funcionamiento</i> .....	232
Figura 104 <i>Estudiantes. Percepción del Dominio de las TIC por Parte de los Docentes</i> .	233
Figura 105 <i>Estudiantes. Relaciones Interpersonales con los Compañeros</i> .....	234
Figura 106 <i>Estudiantes. Relaciones interpersonales con sus compañeros en cada IEM</i> ..	235
Figura 107 <i>Estudiantes. Participación en Grupos y Redes Sociales para Aprender Matemáticas</i> .....	236
Figura 108 <i>Estudiantes. Participación en Grupos y Redes de Aprendizaje de Matemáticas en cada IEM</i> .....	237
Figura 109 <i>Estudiantes. Relaciones Interpersonales con las Directivas (Rector y Coordinadores)</i> .....	238
Figura 110 <i>Estudiantes. Relaciones Interpersonales con los Directivos por IEM</i> .....	239
Figura 111 <i>Estudiantes. Satisfacción con la Educación brindada por la Institución</i> .....	240
Figura 112 <i>Estudiantes. Reconocimiento por parte de los Directivos</i> .....	241

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Figura 113 <i>Estudiantes. Reconocimiento por los Directivos en cada IEM</i> .....	242
Figura 114 <i>Estudiantes. Búsqueda de Información de Cultura General en Internet</i> .....	243
Figura 115 <i>Estudiantes. Búsqueda de Información de Cultura General en Internet por IEM</i> .....	244
Figura 116 <i>Estudiantes. Uso Responsable de la Tecnología y su Incidencia en la Identidad</i> .....	245
Figura 117 <i>Estudiantes. En Clase de Matemáticas se promueve: Trabajo colaborativo, Valores Humanos, Memorizar</i> .....	246
Figura 118 <i>Estudiantes. En Clase de Matemáticas se Promueve: Autonomía, Experimentar, Aprendizaje Digital</i> .....	247
Figura 119 <i>Estudiantes. En Clase de Matemáticas se Promueve: Repetir Procedimientos y Jugar</i> .....	249
Figura 120 <i>Estudiantes. Aspectos que se Promueven en Clase de Matemáticas</i> .....	250
Figura 121 <i>Estudiantes. Aspectos a los que se da Importancia en la Clase de Matemáticas</i> .....	251
Figura 122 <i>Estudiantes IEM1. Aspectos a los que se da Importancia en Clase de Matemáticas</i> .....	252
Figura 123 <i>Estudiantes IEM2. Aspectos a los que se da Importancia en Clase de Matemáticas</i> .....	253
Figura 124 <i>Estudiantes IEM3. Aspectos a los que se da Importancia en Clase de Matemáticas</i> .....	254
Figura 125 <i>Estudiantes IEM4. Aspectos a los que se da Importancia en Clase de</i>	

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

<i>Matemáticas</i> .....	255
Figura 126 <i>Estudiantes IEM5. Aspectos a los que se da Importancia en Clase de Matemáticas</i> .....	256
Figura 127 <i>Estudiantes IEM6. Aspectos a los que se da Importancia en Clase de Matemáticas</i> .....	257
Figura 128 <i>Estudiantes IEM7. Aspectos a los que se da Importancia en Clase de Matemáticas</i> .....	258
Figura 129 <i>Estudiantes IEM8. Aspectos a los que se da Importancia en Clase de Matemáticas</i> .....	259
Figura 130 <i>Estudiantes IEM9. Aspectos a los que se da Importancia en Clase de Matemáticas</i> .....	260
Figura 131 <i>Estudiantes IEM10. Aspectos a los que se da Importancia en Clase de Matemáticas</i> .....	261
Figura 132 <i>Estudiantes. Formación en Matemáticas por Iniciativa Propia</i> .....	262
Figura 133 <i>Estudiantes. Formación en Matemáticas por Iniciativa Propia en Cada IEM</i>	263
Figura 134 <i>Docentes de Matemáticas Evaluados en la Vigencia 2019</i> .....	268
Figura 135 <i>Docentes de Matemáticas Evaluados en la Vigencia 2019 por IEM</i> .....	269
Figura 136 <i>Docentes de Matemáticas Evaluados en la Vigencia 2020</i> .....	271
Figura 137 <i>Docentes de Matemáticas Evaluados en la Vigencia 2020 por IEM</i> .....	272
Figura 138 <i>IEM1. Evaluación Anual de Desempeño Docente 2020. Área de Matemáticas.</i> .....	273
Figura 139 <i>IEM2. Evaluación Anual de Desempeño Docente 2020. Área de Matemáticas.</i>	

SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA	274
Figura 140 <i>IEM3. Evaluación Anual de Desempeño Docente 2020. Área de Matemáticas.</i>	275
Figura 141 <i>IEM4. Evaluación Anual de Desempeño Docente 2020. Área de Matemáticas.</i>	276
Figura 142 <i>IEM5. Evaluación Anual de Desempeño Docente 2020. Área de Matemáticas.</i>	277
Figura 143 <i>IEM6. Evaluación Anual de Desempeño Docente 2020. Área de Matemáticas.</i>	278
Figura 144 <i>IEM7. Evaluación Anual de Desempeño Docente 2020. Área de Matemáticas.</i>	279
Figura 145 <i>IEM8. Evaluación Anual de Desempeño Docente 2020. Área de Matemáticas.</i>	280
Figura 146 <i>IEM9. Evaluación Anual de Desempeño Docente 2020. Área de Matemáticas.</i>	281
Figura 147 <i>IEM10. Evaluación Anual de Desempeño Docente 2020. Área de Matemáticas.</i>	282
Figura 148 <i>Docentes. Competencias Comportamentales Evaluadas en 2020.</i>	283
Figura 149 <i>Conceptos Predominantes en la Observación de los Vídeos.</i>	289
Figura 150 <i>Triangulación. Conceptos Básicos a partir del Enraizamiento y Densidad ...</i>	296
Figura 151 <i>Dimensión Social. Nodo con Densidad Superior</i>	298
Figura 152 <i>Aprendizaje Basado en Juegos y Retos. Nodo con Densidad Superior</i>	299

SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Figura 153 <i>Uso y Apropiación de las TIC. Nodo con Densidad Superior</i> .....	301
Figura 154 <i>Subjetividad de los Actores Educativos. Interpretación de la Variable Independiente</i> .....	304
Figura 155 <i>Constitución de la Subjetividad en Educación matemática</i> .....	305
Figura 156 <i>Constitución de la Subjetividad. Aprendizaje de la Disciplina</i> .....	306
Figura 157 <i>Constitución de la Subjetividad. La Mediación Dada por el Uso de las TIC</i> .	307
Figura 158 <i>Constitución de la Subjetividad. El Sistema de Creencias</i> .....	308
Figura 159 <i>Constitución de la Subjetividad. La Dimensión Colectiva</i> .....	309
Figura 160 <i>Percepción de la Institucionalidad</i> .....	311
Figura 161 <i>La Institucionalidad. Caracterización del Plan de Mejoramiento</i> .....	312
Figura 162 <i>Procesos de Subjetivación Mediados por las TIC. Práctica Pedagógica</i> .....	314
Figura 163 <i>Procesos de Subjetivación Mediados por las TIC. Papel del estudiante</i> .....	316
Figura 164 <i>Procesos de Subjetivación Mediados por las TIC. Papel del profesorado</i> .....	317

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Índice de tablas**

Tabla 1 <i>Tamaño Muestra Cuestionario de Diagnóstico y Caracterización</i> .....	108
Tabla 6 <i>Sistema Categorial, Coeficiente de Correlación W de Kendall</i> .....	135
Tabla 7 <i>Fiabilidad Interna del Sistema Categorial</i> .....	136
Tabla 9 <i>W de Kendall Cuestionario de Docentes</i> .....	140
Tabla 10 <i>Fiabilidad Interna Cuestionario para Docentes</i> .....	140
Tabla 11 <i>W de Kendall Cuestionario de Estudiantes</i> .....	141
Tabla 12 <i>Fiabilidad Interna Cuestionario Estudiantes</i> .....	141
Tabla 13 <i>W de Kendall Análisis Documental SIEE</i> .....	142
Tabla 14 <i>Fiabilidad Interna Análisis Documental SIEE</i> .....	143
Tabla 15 <i>W de Kendall Análisis Documental Evaluación Desempeño Docente</i> .....	143
Tabla 16 <i>Fiabilidad Interna Análisis Documental Evaluación Desempeño Docente</i> .....	144
Tabla 17 <i>W de Kendall Observación Directa</i> .....	144
Tabla 20 <i>Estudiantes. Actividades de Preferencia en Clase de Matemáticas</i> .....	218
Tabla 22 <i>Docentes. Promedio de Evaluación de Desempeño por IEM durante los Años 2017, 2018 y 2019</i> .....	267
Tabla 23 <i>Docentes. Promedio de Evaluación de Desempeño por IEM durante los Años 2018, 2019 y 2020</i> .....	270
Tabla 24 <i>Resumen de la Cantidad de Casos para la Prueba de Dependencia</i> .....	290
Tabla 25 <i>Tabla de Contingencia: Categoría Individual*Categoría Colectivo</i> .....	291
Tabla 26 <i>Prueba de Dependencia Chi Cuadrado: Categoría Individual - Categoría Grupal .....</i>	292

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Tabla 27 <i>Medidas Simétricas: Categoría Individual - Categoría Grupal</i> .....	292
Tabla 28 <i>Tabla de Contingencia: Categoría Individual*Categoría Institucional- gubernamental</i> .....	293
Tabla 29 <i>Prueba de Dependencia Chi Cuadrado: Categoría Individual * Categoría Institucional / gubernamental</i> .....	294
Tabla 30 <i>Medidas Simétricas: Categoría Individual * Categoría Institucional / gubernamental</i> .....	294



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

### **INTRODUCCIÓN GENERAL**

La evolución de la sociedad implica cambios tangibles y no tangibles, igual de importantes en la época que se presentaron, como las repercusiones en momentos posteriores y distintos lugares, que han posicionado a la humanidad en la situación en que se encuentra actualmente en los albores del siglo XXI. En consecuencia, el sistema educativo no ha sido ajeno a dichas transformaciones y ha tratado de responder a las exigencias de cada época. Es así, como a lo largo de la historia de la educación, el foco de atención ha cambiado desde el establecimiento de poderes, pasando por los contenidos hasta llegar al estudiante como centro del proceso.

En este escenario, el papel de la tecnología en la escuela también ha evolucionado, partiendo de la falta de acceso a equipos y servicios- situación que aún prevalece en muchas regiones- hasta lograr la integración de la tecnología como uno de los mejores medios de aprendizaje por su aporte al reconocimiento y motivación de los actores educativos. Por citar un ejemplo, en la actualidad se evalúa el alcance y posibilidades que brindaron los avances tecnológicos en dicho sector durante la emergencia generada por la pandemia del COVID 19, debido al confinamiento de casi dos años en gran parte del mundo incluido Colombia, convirtiéndose en una línea de investigación de programas escolares, profesionales o posgraduales.

En efecto, las denominadas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC, en adelante) son parte de la cotidianidad y por tanto necesarias en los distintos ámbitos de una sociedad globalizada; en el caso de la educación el cuarto objetivo del desarrollo sostenible sobre calidad de la educación las incluye como indicador y prioridad de

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

formación para los jóvenes y adultos, ya que se reconocen como un pilar fundamental en los procesos de acceso y producción de conocimiento, estudios de culturas y posibilidades de mejora tanto de personas como de comunidades.

En este orden de ideas, en 2019 la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la cultura (UNESCO, en adelante) actualizó el marco de competencias de los docentes en materia de TIC, que precisa una resignificación de la profesión docente evidenciada en la planificación y aplicación de los componentes y recursos tecnológicos con el propósito de contribuir al mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes (UNESCO, 2019). En el caso de Colombia, el “Plan Decenal de Educación 2016-2026. El camino hacia la calidad y la equidad” tiene como objetivos el desarrollo económico y social del país y la construcción de una sociedad basada en el respeto y reconocimiento de las diferencias, justicia y paz. Específicamente en el sexto desafío se plantean metas en tres dimensiones: docentes formados en uso pedagógico de las TIC, inversión en infraestructura tecnológica y meta asociada al aprendizaje mediado por las TIC (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2016). Estas directrices fueron complementadas con el apoyo a plataformas y programas principalmente visibilizados durante la pandemia desde el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (minTIC, en adelante), entre las cuales se destacan: *Chiquimakers*, Sistema Saberes y Escuela Didáctica (Becerra, 2020).

En consecuencia, Zipaquirá como Entidad Territorial Certificada (ETC, en adelante) - en educación, incluyó en su plan de desarrollo municipal 2020 – 2024, la formación en tecnología para incidir en la disminución de la brecha entre las instituciones urbanas y

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

rurales del municipio, liderada por el área de calidad de la Secretaría de Educación Municipal (SEM, en adelante). Es más, resalta la importancia del desarrollo del pensamiento crítico, las habilidades, el razonamiento, las relaciones y la imaginación (Alcaldía Municipio de Zipaquirá, 2020).

Dado el anterior contexto, el objetivo de la educación en cada disciplina y específicamente en la enseñanza y aprendizaje de la matemática no se puede desligar del uso pedagógico de las TIC y del componente social de la escuela, sino más bien procurar una integración que contribuya a responder a las necesidades del alumnado y el profesorado. Si bien dicha relación se está dando de forma empírica y paulatina, hace falta una caracterización minuciosa que permita una planificación orientada a la evolución en la educación matemática camino a la significación como parte de la excelencia.

En dicha perspectiva, este estudio permite determinar las formas de aprender matemática dadas por la subjetividad, y además de caracterizarlas, evidenciar elementos que permitan establecer conexiones entre la disciplina y el ejercicio de la ciudadanía, dichos resultados se constituyen como insumo primordial en el establecimiento de políticas educativas contextualizadas para el mejoramiento continuo de las prácticas pedagógicas. En pocas palabras, el estudio relaciona conjuntamente procesos de subjetivación, mediación tecnológica y educación matemática.

El desarrollo del proceso investigativo se organizó en cuatro fases que obedecen a la fundamentación teórica, la metodología, los resultados y las conclusiones.

Dentro de la anterior estructura los tres primeros capítulos hacen referencia al contexto teórico. En los dos primeros, se describen el estado del arte de manera deductiva,

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

los conceptos fundamentales y sus relaciones como parte determinante del estudio, además de los referentes gubernamentales tanto en el ámbito internacional como nacional. En el tercer capítulo, convergen los anteriores para plantear el problema, los objetivos y la hipótesis de la investigación.

El cuarto capítulo se refiere el contexto metodológico, que incluye: tipo de investigación, descripción de la población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de la información, y el procesamiento y análisis con ayuda de software online, hoja de cálculo, Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS por sus siglas en inglés) y el Programa de Investigación y Análisis de Datos Cualitativos ATLAS. Ti.

Al quinto capítulo atañen los resultados que responden a técnicas cuantitativas que incluye dos partes: la primera, la validación de expertos tanto del sistema categorial como de cada uno de los instrumentos para la recolección de la información a partir de criterios de validez y confiabilidad, estadísticos descriptivos e inferenciales y pruebas estadísticas no paramétricas. La segunda, los resultados descriptivos de los cuestionarios de caracterización agrupados por categoría de análisis. A esta parte también contribuye el sexto capítulo sobre resultados de tipo cualitativo, enfocado al análisis de las técnicas de revisión documental y observación directa manteniendo una metodología comparativa por IEM y categoría.

La síntesis, análisis y discusión de los resultados también está compuesta de dos capítulos. El séptimo capítulo dedicado a la triangulación de la información usando tablas de coocurrencias y diagramas de *Sankey* y el octavo referido a las categorías emergentes a la luz de las categorías iniciales de la investigación.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Finalmente, en el apartado de conclusiones se encuentran: una visión personal, las limitaciones del y para el proyecto y la prospectiva.

## **I. MARCO TEÓRICO**

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

### 1. ANTECEDENTES

Este capítulo tiene como fin exponer las investigaciones realizadas en cuanto a procesos de subjetivación mediados por las TIC, a través de un recorrido por los estudios realizados en los escenarios internacional y nacional. Es válido reconocer que, en diferentes lugares del mundo y en algunos espacios académicos de Colombia, se está dando vital importancia al significado de nuevas tecnologías y su aplicación en la educación.

Sin embargo, la enseñanza y aprendizaje de la matemática se ha limitado a la aplicación de software convirtiéndose simplemente en un recurso de enseñanza. Lo anterior no ha permitido la mediación de las TIC entendida como parte transformadora e indispensable en el proceso didáctico y pedagógico.

Esta compilación pasa por los procesos de subjetivación que constituyen la población estudiada y configuran su forma de pensar, sentir, estar y actuar en la realidad social y especialmente en su concepción de la matemática.

#### 1.1. Antecedentes investigativos a nivel internacional

##### 1.1.1. Procesos de subjetivación

Cuando se hace una búsqueda de los estudios realizados en la cuestión se encuentra que, en su orden general, ha sido tema de incumbencia a la mayoría de las ciencias: la antropología, la economía, la política, la psicología y la sociología entre otras, sin embargo, y en la línea del campo de la Comunicación- Educación su estudio ha sido moderado; aunque se encuentra en auge debido a la concepción de los jóvenes como estudiantes digitales y clasificados como la generación X o más recientemente como la generación de

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Cristal<sup>1</sup>, esta última asociada a la sensibilidad, la fragilidad y la emocionalidad, que no es otra cosa que los elementos constitutivos de la subjetividad.

Retomando, la noción de subjetividad ha sido un tema de vital importancia dentro de la academia, es un asunto nombrado desde -por mencionar algunos referentes- Descartes con el “subjetivismo”, Heidegger, Kant y Russell; en la línea de lo cultural y lo social Guattari y Vygotsky y, finalmente Foucault y Deleuze desde un ámbito histórico y constitutivo.

Como se mencionó anteriormente en el rastreo de información a nivel mundial se reconoce el trabajo de Foucault (1994) quien relaciona los procesos de subjetivación con el espacio propio del sujeto, principalmente a través del cuerpo, para hacer frente a mecanismo de poder generando tres formas de lucha: contra la dominación, la sumisión o la explotación. Pero el fin último de este autor fue caracterizar la sociedad en épocas definidas dadas por la discriminación, la sexualidad, la salud o la religión, entre otros fenómenos.

A su vez, Deleuze diferencia las implicaciones intangibles que tienen los procesos de subjetivación:

La lucha por una subjetividad moderna pasa por una resistencia a las dos formas actuales de sujeción, una que consiste en individuarnos según las exigencias del poder, otra que consiste en vincular cada individuo a una identidad sabida y conocida, determinada de una vez por todas. La lucha por la subjetividad se presenta, pues, como derecho a la diferencia y derecho a la variación. (1986, p. 139)

---

<sup>1</sup> La clasificación de las personas por su época de nacimiento tiene partidarios y contradictores, dicha discusión no hace parte del estudio; sin embargo, sirve como referente para caracterizar de manera general las dimensiones del ser que se consideran importantes en el desarrollo humano en la actualidad.



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Por tratarse de un tema que ha tenido mayor atención desde la academia en la contemporaneidad y pasando al contexto de la investigación educativa, los estudios que a continuación se referencian se realizaron o concluyeron durante el presente siglo.

Para realizar el acercamiento al concepto de proceso de subjetivación se deben tener en cuenta dos perspectivas: en primer lugar, la relacionada con el proceso de aprendizaje de los estudiantes y la segunda referida al diseño pedagógico de la enseñanza, es decir, a los profesores.

En relación con la primera, los países latinoamericanos como México y Argentina se han interesado en la investigación de la subjetivación, verbigracia: Weiss (2008), Reyes (2009), Francisco (2011) y De la iglesia y Rodríguez (2000). Los dos primeros son trabajos realizados en México, el primero atañe a la vida juvenil dentro de la escuela, la categoría subjetividad: su relación con otros y la reflexividad, a partir del estudio de caso de tres instituciones educativas. El segundo presenta la identidad en la escuela secundaria como mediadora en la resignificación y reformulación de los jóvenes. El tercer y cuarto trabajo de origen argentino contemplan la subjetivación en torno a la violencia en los espacios de sociabilidad y las dimensiones del ser (institucional - organizacional, simbólico - imaginaria e histórico - genealógica). En estos estudios se identifica la subjetivación como categoría de análisis en sí misma y como parte constituyente del ser.

Así pues, el contexto investigativo anteriormente develado muestra el afán de la academia por comprender lo sucedido con los jóvenes en medio de la dinámica escolar, sus transformaciones y reconfiguraciones; en pro de entender sus acciones y desmitificar el hecho de pensarlos como rebeldes sin causa, en contra de la moral y la ética impartida por

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

la educación desde hace tantas décadas. Por lo expuesto anteriormente, se entiende como procesos de subjetivación juvenil, de manera a priori, aquellas maneras de ser y estar en el mundo educativo que permiten reconfigurar y validar el ser a partir de su encuentro con el otro, como resultado de un proceso comunicativo con cuestionamientos ulteriores.

En el planteamiento del concepto inherente al profesorado, desde la enseñanza de la matemática se presentarán dos visiones. En la primera, Montecino (2015) hace un paralelo de lo que se dice y se piensa del profesor para conducir a lo que verdaderamente es, problematizando los discursos que circulan y cómo éstos generan prácticas que favorecen la fabricación de subjetividades que permiten pensar el profesor de una forma particular.

En la segunda, se entiende la subjetividad de los profesores como resultado de un proceso histórico guiado por las experiencias didácticas que le han permitido el diálogo con distintas generaciones, necesidades y maneras de ser y estar; cómo se ha reinventado para responder a las exigencias que la sociedad le atribuye. Lo anterior relacionado con lo planteado por Cadavid (2013) quién aduce que la profesión docente no tiene relación simplemente con la idea de empleo sino con la constitución del ser humano que permite desarrollar competencias, en contraposición con un sistema educativo globalizado que busca la producción de mano de obra en serie. Teniendo en cuenta que en la actividad pedagógica el maestro no tiene como material de trabajo seres inertes desprovistos de identidad y lenguaje, sino que el proceso educativo se asemeja a un espejo que refleja la visión de sus actores, y posteriormente influye y transforma su imagen, es lo que aquí se denomina subjetividad.

Este estudio está en concordancia con la segunda visión presentado por Cadavid, que

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

aterrizada en la educación matemática ha tenido el siguiente desarrollo: el docente de matemáticas que históricamente era reconocido como el más rígido, metódico y estricto por su relación con la verdad y exactitud matemática ha cambiado paulatinamente, ahora y con más frecuencia se encuentran profesores que se preocupan constantemente por relacionar la disciplina con su aplicación en la vida diaria para dar un significado no impositivo de la matemática, sino más bien necesario y benéfico.

### **1.1.2. Mediación Tecnológica en la escuela**

Ligarretto (2021) hace una develadora radiografía en pro de comprender la mediación tecnológica de la enseñanza, pasando de enmarcarla como una herramienta instrumental a un artefacto cultural. En esta visión la escuela tiene una visión social que legitima prácticas y saberes propios de la comunidad escolar, “lo anterior conlleva reconocer significados y narrativas propias de una generación que configura subjetividades y prácticas sociales ligadas a las posibilidades colaborativas y co-creativas que en varios aspectos desbordan concepciones tradicionales de construir conocimiento en la sociedad” (p. 6).

La línea de tiempo que incluye la tecnología en la educación es difusa ya que es un producto humano al igual que los modelos pedagógicos. Sin embargo, con el conductismo de Skynner y la educación programada de mediados del siglo XX se dio a la tecnología la posibilidad de agilizar y mecanizar la acción educativa (Ligarretto, 2021).

Al hacer un rastreo de estudios que relacionen jóvenes y uso de medios tecnológicos, de manera global el Instituto de la Juventud -INJUVE- de España ha dedicado varias ediciones de la revista de Estudios de Juventud a la mediación tecnológica y establecimiento de redes

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

entre los jóvenes, allí se leen artículos que muestran investigaciones hechas en Holanda, Rusia, Finlandia, Alemania, Gran Bretaña, Japón, Norteamérica e Hispanoamérica. En la primera década de este siglo sus publicaciones giraron en torno a la información y los nuevos medios de comunicación, y para la segunda década se trataron temas de jóvenes como adolescentes y/o nativos digitales, aprender mediante videojuegos y la construcción de identidad en las pantallas.

Ahora bien, y teniendo en cuenta que han transcurrido dos décadas en las cuales se ha masificado el uso de dispositivos tecnológicos en toda América, fue necesario la indagación en estudios recientes, lo cual resultó un tanto dispendioso ya que se pretendía establecer relación con las otras dimensiones del estudio, sin embargo, los siguientes son algunos casos representativos y por tanto de incumbencia para el estudio. El primero, es una tesis que devela los usos dados a la tecnología por docentes y estudiantes universitarios de México realizada desde el paradigma cuantitativo y se centra en la posesión, manejo y usos educativos de la tecnología (Organista et al., 2013); en segundo lugar, Ortiz et al. (2013) tiene un enfoque etnográfico y relaciona los procesos de subjetivación de jóvenes mexicanos y argentinos con la creación de culturas juveniles y, el tercero, Ramos et al. (2010) apuestan por un aprendizaje cognitivo a través del uso del celular.

### **1.1.3. Proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática**

En general el proceso educativo alrededor de la matemática ha existido desde el mismo origen de la ciencia, ya que ésta es el resultado de la construcción social y humana del conocimiento y contrario a un descubrimiento. En las civilizaciones antiguas parte de su identidad la constituían el desarrollo de las ciencias que generaban prestigio y

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

reconocimiento entre los pueblos.

Ahora bien, el concepto de educación matemática con acceso a la mayor parte de la población, y con las características básicas que la conocemos hoy, provienen de la modernidad y se desarrollan en la edad contemporánea, donde se reglamenta y orienta su enseñanza a nivel local, para luego en la globalización tejer un solo entramado que responde a las necesidades mundiales.

La relación de la matemática con la tecnología es innegable, tanto que, muchos atribuyen a esta ciencia el origen de la misma tecnología y más aún, de sus aplicaciones. Sin embargo, la relación de la ciencia inmersa dentro de los sistemas educativos de cada país con las TIC ha sido un poco desfasada, debido a la desigualdad en el acceso a medios tecnológicos.

Por su parte la educación matemática y los procesos de subjetivación derivados, establecieron una relación más cercana a partir de la implementación de modelos pedagógicos centrados en el estudiante, o que reconocen la escuela como territorio de interacción social; entre los más reconocidos se encuentra el modelo basado en competencias, el significativo, el colaborativo o el crítico, entre otros.

Ahora mismo, la educación matemática en Iberoamérica responde a las necesidades globales de calidad y formación que se incluyen en el cuarto objetivo del desarrollo sostenible, y son resultado de las políticas educativas de los Estados y los enfoques pedagógicos que sugieren, evaluando la eficiencia y eficacia que ellos mismos proponen.

Ya en el campo investigativo proveniente de la acción gubernamental o de la

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

identificación de tendencias en los centros de formación, se están consolidando prácticas que repercuten directamente en los procesos de subjetivación. Aquí algunos ejemplos donde se promueve o se restringe dicha transformación.

Cuadra (2014) relaciona el caso de Chile donde la educación formal de la época fue regida por el modelo significativo, limitando el quehacer docente, el reconocimiento y exploración de otras formas de aprendizaje de los estudiantes, en contraposición con la necesidad de ciudadanos capaces de adaptarse y convertirse en agentes transformadores de la sociedad.

El otro ejemplo parte del uso de Cursos en Línea Masivos y Abiertos (MOOCs por sus siglas en inglés) para la formación del profesorado de matemáticas en Costa Rica debido a los nuevos programas de estudios aprobados en 2012, propendiendo por la agilidad, escalamiento y atención de las necesidades de la población destino.

En consecuencia, los docentes tienen múltiples posibilidades de asumir su rol, ya que, si bien existen lineamientos y recomendaciones, deben tener la capacidad de decidir y reflexionar críticamente en contexto sobre las oportunidades que brinda el reconocimiento de la subjetividad inmersa en cada uno de los estudiantes y de sí mismo.

Es aquí donde la subjetivación puede darse en tres vertientes: la primera, la misma matemática como disciplina, la segunda, dada por las concepciones y creencias que tiene el profesor que las orienta y que afecta directamente el proceso de enseñanza y, la tercera, dada por los estudiantes como sujeto de aprendizaje. Un buen ejemplo de cómo se pueden afectar dichas subjetividades lo proporciona Merino y González (2005) en su presentación

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

del proceso investigativo llevado a cabo en Argentina, donde la matemática es concebida como operaciones simbólicas con magnitudes y relaciones, los docentes deben “en” - “señar”, es decir poner señales para que los estudiantes puedan avanzar y llegar a resoluciones, mientras que los estudiantes son entendidos como sujetos desde el paradigma de la complejidad, como parte del mundo, visto en su historia y en sus transformaciones culturales.

En definitiva, para analizar ese entramado que permite describir y replantear este trabajo es necesario identificar en grosso modo la educación matemática como parte del sistema educativo que incluye la enseñanza, aprendizaje y evaluación de la disciplina.

### **1.2. Antecedentes investigativos en Colombia**

En el presente apartado se describen los estudios relacionados con subjetividad, medios tecnológicos y educación matemática para enmarcar y validar lo que se pretende hacer en este caso. Luego, se describen los lineamientos gubernamentales que dinamizan el quehacer educativo colombiano, desde lo general que corresponde a la nación, hasta lo específico referido a cada Institución Educativa Municipal (IEM, en adelante).

#### **1.2.1. Subjetividad – Medios tecnológicos**

Sabiendo que hay gran cantidad de universidades públicas y privadas que tienen programas dedicados a los estudios sociales, y por tanto seminarios o módulos que tocan el tema de subjetividad, se identifican publicaciones que tratan los procesos de subjetivación juvenil mediados tecnológicamente, como es el caso de Erazo y Muñoz (2007), Chaparro y Guzmán (2013), Puertas (2011) y Franco (2014). La primera investigación se realizó desde

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

el enfoque metodológico de la Fenomenología y en las otras tres la Etnografía. La investigación hecha por Erazo y Muñoz es una tesis doctoral que relaciona mediaciones tecnológicas con procesos de subjetivación juvenil mediante una categoría que los autores denominan “subjetividades tecnojuveniles”. El segundo estudio desarrollado en el contexto escolar y la internet usando instrumentos como la observación y observación participante, obteniendo como resultado que las tecnologías digitales asienten nuevas formas de identificación juvenil dadas por la relación consigo mismo, el contexto y los otros. El estudio realizado por Puertas está relacionado con el uso de los blogs, identifica el papel de estos muros virtuales en la constitución del sujeto poniendo de manifiesto posturas políticas emancipadoras, emociones y deseos de manera creativa. En la última investigación, Franco relaciona los procesos de subjetivación de docentes con la aplicación de pruebas externas.

Para relacionar estas dos dimensiones, subjetividad y medios tecnológicos, es conveniente recurrir a Díaz (2018) quien reconoce en los procesos de subjetivación “narrativas e interfaces” que permiten la convivencia en espacios reales y virtuales, dicha relación es tan estrecha que se atreve a formular el sujeto como un ser en estado “online”; este autor apoya la idea inicial de este estudio sobre la mediación tecnológica abriendo un abanico de posibilidades para el reconocimiento del otro, la evolución o crecimiento colectivo, la significación del aprendizaje y la convivencia entre ciudadanos.

### **1.2.2. Subjetividad – Educación matemática**

Ahora bien, en los procesos de subjetivación dados por la educación matemática cabe mencionar a García et al. (2010) quienes dan puntos claves para su identificación, estudio y transformación, como lo es el contexto social a partir de las experiencias familiares:



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

La recuperación del sujeto en el estudiante la iniciamos con la recuperación de uno de los aspectos constitutivos de su subjetividad en su realidad local, es decir, su historia en relación con el núcleo familiar. La historia la entendemos como la expresión de lo que ha sido construido en el pasado en su ámbito familiar, escolar y barrial. El relato de cada niño y niña sobre la historia de su familia revela la naturaleza relacional en la constitución de la subjetividad social de cada niño y niña. (p. 57)

Díaz (2007) también apoya el mapa de relaciones que se pretende establecer entre la subjetividad y escuela, este autor otorga al estudiante el papel de sujeto creador de conocimiento, que con el transcurrir del tiempo ha perfeccionado un entramado de subjetividades convirtiéndolo en un ser histórico cuya narración biográfica sobre y desde la vida lo resignifica constantemente, lo anterior le permite al estudiante escapar al poder hegemónico inherente a la enseñanza tradicional.

### **1.2.3. Medios Tecnológicos – Educación matemática**

En Colombia, el minTIC cuyo objetivo es desarrollar proyectos y programas que faciliten el acceso a medios y servicios tecnológicos por parte de todos los habitantes del territorio, ha creado programas en asocio con el Ministerio de Educación Nacional (MEN, en adelante) como lo son: computadores para educar, programación para niños y niñas “Coding for kids”, ciudadano y docente digital, contenidos para aprender y redes digitales de aprendizaje, entre otros. En estas mismas entidades gubernamentales se han creado espacios virtuales y presenciales para la socialización de experiencias significativas que aportan al mejoramiento de la educación colombiana.

A nivel de ETC en educación se han formulado acciones tendientes a la formación y

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

uso pertinente de medios tecnológicos de manera general. La realización de foros educativos ha permitido la socialización de prácticas innovadoras, por ejemplo, en la edición del año 2014, el foro puso su atención en “Formar Ciudadanos Matemáticamente Competentes”.

En el campo investigativo hay estudios descriptivos y de reflexión teórica a partir de una exhaustiva revisión bibliográfica como es el caso de Adiola y Castaño (2017), donde se concluye que la mediación tecnológica en la educación matemática permite desarrollar procesos de pensamiento, implica a los núcleos familiares y sociales de los estudiantes y otorga al docente la capacidad de fomentar en los estudiantes la iniciativa, la creatividad y el compromiso por su mismo aprendizaje.

Ahora bien, Garzón (2014) relaciona dispositivos, subjetividad y educación matemática, sin embargo, no es resultado de una investigación in situ sino más bien de una reflexión teórica, que permite comprender este tridente como el monopolio ejercido por la matemática mediante una evaluación excluyente en la constitución de sujetos dóciles, enmarcados en políticas globalizadas de educación para la masificación del trabajo. En esta misma línea Cárdenas y Uribe (2021) hacen una evaluación de la subjetividad matemática generada en niños, a partir de la implementación de un proyecto pedagógico sobre teselaciones.

Consecuentemente, en Colombia aún no existen estudios que relacionen directamente subjetividad, mediación tecnológica y educación matemática, se han trabajado por duplas diferenciadas como las que se mencionaron en los apartados anteriores, pero aun así con grandes potencialidades investigativas en el mejoramiento continuo de la educación.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

### **1.3. Lineamientos gubernamentales**

Existen diferentes referentes que guían el quehacer educativo en Colombia, desde el ámbito internacional la UNESCO y la Organización para la cooperación y el desarrollo económicos (OCDE, en adelante), pasando por el contexto latinoamericano con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe y el Banco de desarrollo de América Latina (CEPAL y CAF en adelante) y aterrizando en las propuestas nacionales que van desde el Plan Decenal de Educación 2016-2026, lineamientos curriculares (LC), Estándares Básicos de Competencias (EBC, en adelante), derechos básicos de aprendizaje (DBA) y las mallas de aprendizaje.

#### **1.3.1. Referentes internacionales**

Si bien el proceso educativo que se debe generar en cada país debe ser alterno a los procesos políticos, no se puede negar que los estándares internacionales económicos guían gran parte de ese proceso resguardado en el principio de aportar a las necesidades globales. Lo anterior se puede vislumbrar en los objetivos del milenio que a su vez define los objetivos del desarrollo sostenible con sus competencias para el siglo XXI.

En la última década, la UNESCO ha dado gran importancia a las competencias que necesitan los ciudadanos en relación con los cuatro pilares de la educación (Delors, 1996). El primer pilar denominado aprender a conocer, define las áreas básicas que debe impartir todo establecimiento educativo e incluye las áreas fundamentales como: matemáticas y gramática, en equilibrio con la educación técnica y de ciencias naturales y, por otro lado, cultura y humanidades, para preparar a los estudiantes en el trabajo y las necesidades de la vida.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

El segundo pilar tiene que ver con el hacer, define competencias basadas en el aprendizaje activo y establece relaciones entre conocimientos y habilidades, aprendizajes y competencias; conocimientos tangibles e intangibles y por supuesto la creatividad y la capacidad de adaptación. Asimismo, se define un conjunto de cuatro competencias que son indispensables en el proceso de enseñanza aprendizaje, a saber: pensamiento crítico, resolución de problemas, comunicación y colaboración, y creatividad e innovación. Es aquí donde fácilmente encaja la educación matemática y la mediación tecnológica como vertientes investigativas de gran importancia.

El tercer pilar, referido al ser, da gran importancia a las competencias sociales e interculturales y a las de producción de sentido, donde caben las competencias comunicativas, metacognitivas y el aprendizaje para la vida, además de un pensamiento emprendedor.

El cuarto pilar, relacionado con la capacidad de vivir juntos, define aspectos básicos de convivencia que incluyen: el reconocimiento de la diversidad, el trabajo en equipo, la competencia intercultural y la ciudadanía cívica y digital. Esta última es la que obliga a la construcción de ciudadanos responsables en el uso de la tecnología, el acceso a los datos y la evaluación de la fiabilidad y la calidad de la información que se encuentra en Internet.

En consecuencia, la responsabilidad de la educación no solo es delegada al gobierno, sino que implica una actualización y reformas institucionales en pro de establecer alianzas que permitan la innovación y actualización a la vanguardia de las necesidades mundiales. Por lo anteriormente expuesto, es claro el deber de los maestros en el desarrollo de competencias del siglo XXI desde sus diversas áreas, teniendo en la ciudadanía digital un

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

eje transversal (Luna, 2015).

Ahora bien, Colombia ingresó a la OCDE en mayo de 2018 y en ese mismo año se publicó el informe de la aplicación del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos – PISA-, donde el país había participado desde el año 2006. Estas pruebas evalúan competencias lectoras, matemáticas y científicas en 79 países, estableciendo comparativos con diversas características: disciplinares, económicas, sociales y culturales. Sin embargo, como lo plantea García et al. (2019) estos resultados deben tratarse como oportunidades de mejora en la calidad educativa, que implican un compromiso de los dirigentes en sus políticas públicas.

En concreto, el informe muestra una brecha de género que facilita a las mujeres la lectura, y a los hombres matemáticas y ciencias, con resultados medio-bajos. Se relaciona a los estudiantes con la institución a la que pertenecen prevaleciendo condiciones de favorabilidad o desfavorabilidad, ya que los contrastes sociales y económicos entre los colombianos ocasiona una diferenciación en la educación recibida, lo que en términos estadísticos se traduce en una dispersión elevada entre los resultados (ICFES, 2020).

En el apartado de factores asociados del mismo informe, se manifiesta que Colombia tiene estudiantes satisfechos con la vida y perciben la vocación y gusto por la profesión de sus maestros, sin embargo, existen factores en contra como lo son: un alumnado que puede sufrir situaciones de acoso escolar y conducirlos a experimentar la soledad. Además, los directivos docentes de las instituciones con resultados bajos coinciden en la falta de recursos físicos y humanos.

En resumen, es posible el escepticismo frente a informes y recomendaciones de

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

organismos internacionales como la OCDE o la UNESCO por la comparación que surge entre países con diversas condiciones económicas, sociales y culturales. Pero tomado como un diagnóstico, permite identificar falencias y fortalezas del sistema educativo colombiano, y se pueden encontrar áreas de mejoramiento que finalmente se reflejarán en la calidad de vida de los ciudadanos.

Analizando el campo de la investigación educativa, han tomado relevancia los métodos basados en lo social y lo humanista, sin embargo, en Colombia se ha limitado en gran parte al análisis instrumental del uso de las TIC en la enseñanza de determinadas áreas de conocimiento. Es así como, el Ministerio de Educación Nacional (MEN, en adelante) fomenta la aplicación de contenidos virtuales para aprender en ciencias, matemáticas y lenguaje y, los docentes se limitan a relacionan las TIC con el área de su especialidad. Pero todavía no existe un espacio de evaluación que vincule el contenido, la integración de las TIC y el estudiante como agente social.

### **1.3.2. Desde la perspectiva latinoamericana**

Ahora bien, Lázaro (2016) hace una radiografía de lo ocurrido en América Latina en relación con el informe de seguimiento de la educación para todos en el mundo, emitido por la UNESCO; plantea la mejora de la calidad educativa cómo base de la reducción de la desigualdad y permitiendo la cohesión social.

Además, después del 2015 se plantean desafíos relacionados con: la educación para la ciudadanía y una expansión de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje que reduzca la brecha digital, entre otros. Éstos dos retos están conectados directamente con el estudio, ya que la subjetividad en los jóvenes se puede ver reflejada en su quehacer como

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

agente social, por su parte la mediación tecnológica llegó para quedarse y por tanto se hace necesario su integración al contexto escolar.

Igualmente, en la declaración de Lima 2015 se asigna a la educación la lucha por la inclusión, la equidad y la calidad en el marco del desarrollo sostenible, pero agrega la necesidad de formación y mejoramiento de los profesores. Sobre este aspecto Vaillant (2013) analiza la profesión docente a la luz de distintos factores que buscan explicar por qué en América Latina los mejores estudiantes de educación media no son seducidos por la profesión de licenciados. Una de las causas que identifica es que los estudiantes de bachillerato que ingresan a la docencia lo hacen por descarte, no porque sean los mejores sino porque no han sido aceptados en otras carreras, lo que sugiere la degradación de la profesión docente. Si bien en Colombia existe un concurso de méritos para el ingreso a las instituciones públicas, no se usan los métodos de evaluación como posibilidad de mejoramiento continuo. De hecho, los programas planteados en el plan de formación permanente son basados en la teoría y no en la práctica, afectando directamente los modelos pedagógicos que orientan las instituciones y, a gran escala, retrasa la creación de prácticas innovadoras que integran las TIC.

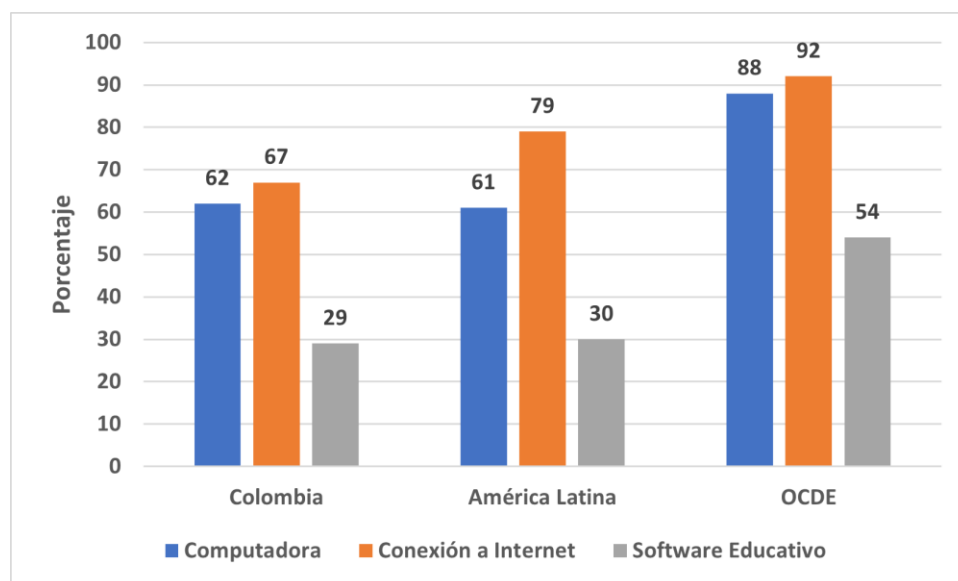
Recientemente, en el informe de las CEPAL y UNESCO (2020) sobre la educación en tiempos de pandemia, realizado a partir de los estudiantes de 15 años que presentaron las pruebas PISA 2018, encontraron que en Colombia el porcentaje de acceso a una Computadora Personal (PC, por sus siglas en inglés) o a un software educativo en el hogar, en comparación con países de la OCDE es bastante inferior, pero similar al promedio de América Latina. La diferencia se hace más notoria en el acceso a Internet, donde solamente

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

2 de cada 3 estudiantes tienen este servicio en el hogar (figura 1), además resalta que “la actual crisis ha favorecido la resignificación de nuestros vínculos sociales y, a partir de ellos, la reconstrucción de identidades y del sentido de ciudadanía, incluso en una dimensión global, en torno a una noción práctica de cómo se forja el bien común en el corto plazo” (p.16). Las mismas organizaciones han denunciado el estancamiento de la reducción de la pobreza y la persistencia de niveles de desigualdad en detrimento la democracia de la región. En este mismo sentido, la CAF percibe la educación como el motor de crecimiento económico, pero aún más, como la posibilidad de inclusión social y reducción de la desigualdad.

### Figura 1

*Estudiantes de 15 Años que Tienen Acceso a Equipamiento Digital en el Hogar, CEPAL 2018*



Fuente: CEPAL, sobre la base de datos de la OCDE de PISA, 2018

En un posterior análisis de resultados se evidenció que, en Colombia existe una



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

variación en los resultados de la prueba de matemáticas del 13% en relación con sus condiciones socioeconómicas, lo que se traduce como un factor clave en el desempeño de los estudiantes. Además, “los chicos superaron a las chicas en matemáticas por 20 puntos, brecha mayor que la brecha de género promedio en matemáticas en todos los países de la OCDE (5 puntos)”. (OCDE, 2019, p.7)

### **1.3.3. En el ámbito Nacional**

#### **1.3.3.a. El sistema educativo colombiano**

La educación en Colombia está regulada por el MEN mediante la ley 115 de 1994 fundamentada en la Constitución Política de 1991, y aunque con el pasar del tiempo se han derogado y modificado artículos, su objetivo principal persiste y es el de garantizar la educación acorde con las necesidades e intereses de las personas, la familia y la sociedad (MEN, 1994). En el caso de los docentes están regidos por dos decretos, el 2277 de 1979 y el 1278 de 2002.

El sistema educativo colombiano está conformado por: la educación inicial, la educación preescolar, la educación básica (primaria cinco grados y secundaria cuatro grados), la educación media (dos grados y culmina con el título de bachiller), y la educación superior. En el artículo 23 de la ley 115 se establece como área fundamental y obligatoria dentro del plan de estudios, a la matemática. En esta misma ley se establecen LC con el fin de orientar el quehacer educativo, pero a la vez mantener cierto control del sistema. Luego, se establecieron los EBC y los DBA en dos versiones con el fin de identificar los saberes básicos hasta la educación media para el área de matemáticas. La composición del área según los EBC comprende (figura 2): los conocimientos básicos

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

agrupados en cinco pensamientos, los procesos generales que luego se consolidaron como competencias matemáticas y el contexto que es la forma como se crea y recrea la cultura.

(Murcia, 2018)

### Figura 2

*Currículo del Área de Matemáticas según el MEN*



Fuente: Murcia (2018, p. 25)

Asimismo, Gómez (2018) hace un recorrido histórico de la educación matemática en Colombia desde el origen del profesorado, los programas de formación en las universidades y la creación de la Asociación Colombiana de Matemática Educativa – ASOCOLME- en 1998; concluye que la paulatina intervención de los maestros en el intercambio de experiencias significativas de orden nacional e internacional, ha fortalecido el papel

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

investigativo del maestro como principal conocedor de las problemáticas escolares.

### **1.3.3.b. Documentos reguladores**

En Colombia existen diversos referentes del quehacer educativo que van en concordancia con las políticas internacionales. El primero de ellos es el Plan Decenal de Educación 2016 - 2026 (MEN, 2017), el camino hacia la calidad y equidad; es el resultado de un trabajo mancomunado entre las secretarías de educación del país, mediante comisiones académica y gestora que buscan responder principalmente a los planteamientos de la UNESCO y la OCDE, planteando diez desafíos para la educación colombiana.

En el sexto desafío estratégico se busca impulsar el uso pertinente pedagógico y generalizado de las nuevas y diversas tecnologías, para apoyar la enseñanza en la construcción del conocimiento, el aprendizaje, la investigación y la innovación fortaleciendo el desarrollo para la vida. Lo anterior implica la formación de maestros para el aprovechamiento de herramientas en el aprendizaje continuo y el fomento de las competencias del siglo XXI a lo largo del sistema educativo y para la vida, usando tecnologías y estrategias como instrumentos y medios posibles en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y no como mera finalidad.

Es así como desde la formación docente se busca:

1. Fortalecer la transformación de prácticas educativas involucrando las TIC.
2. Garantizar la formación en uso educativo de las TIC.
3. En lo que respecta a programas académicos de normalistas y licenciados, impulsar la investigación en el desarrollo de nuevas tecnologías que mejoren el acceso a la

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

información y al conocimiento.

4. Fomentar el uso adecuado y aprovechamiento de las TIC en el aprendizaje continuo.
5. Gestionar información que asegure la recolección y divulgación del conocimiento con pertinencia, para la toma de decisiones en el sector educativo.
6. Incentivar el uso de TIC en la planeación curricular, enseñanza y seguimiento del aprendizaje de los estudiantes.
7. Fortalecer canales informativos y de consulta virtual para apoyar el uso de las TIC en el aula (MEN, 2017, p. 49 - 55).

En otras palabras, el uso de las TIC en la educación no solamente es un instrumento, sino que se convierte en la manera de transformar el quehacer educativo y pedagógico, llegando a posicionarse en una continua labor investigativa que promueve la innovación y el mejoramiento continuo.

Ahora bien, desde la enseñanza se promulgan lineamientos como: fomentar el uso de la tecnología como respuesta a las necesidades contextuales y a los nuevos retos de la sociedad digital, garantizar el seguimiento y acompañamiento del uso de TIC en las instituciones del sector educativo que dinamicen el proceso de actualización de contenidos curriculares pertinentes, permitiendo a los estudiantes afrontar los retos de la sociedad digital y la economía digital de la postmodernidad, tales como: seguridad e integridad personal en la red, derechos y deberes en internet y comercio electrónico, entre otros; promover la construcción e implementación de contenidos digitales mediante el uso racional de las TIC favoreciendo prácticas pedagógicas que impacten positivamente en los

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

estudiantes, fomentar el desarrollo y divulgación de contenidos y herramientas que respondan a los lineamientos de datos abiertos y de accesibilidad y desarrollen las competencias comunicativas de los estudiantes a través del uso y apropiación crítica de las tecnologías. A partir de estas directrices, el camino de la enseñanza en Colombia está enmarcado en las TIC: su implementación, apropiación, planeación, seguimiento, divulgación y en busca del mejoramiento y aprendizaje de los estudiantes.

También el MEN (2017) se refiere a lineamientos de infraestructura que favorecen esa implementación como: garantizar la conectividad de las instituciones educativas oficiales, garantizar infraestructura tecnológica pertinente y adecuada, mejorar la cobertura con calidad de la educación, fomentar la gestión del conocimiento a partir del uso de las TIC, impulsar la articulación entre la formación y los sectores que se requieran, involucrar en la práctica educativa conocimientos derivados de investigación o la creación a través del uso crítico y responsable de las TIC, fortalecer centros de innovación regional que permitan la divulgación y flexibilización de los contenidos curriculares.

Con el ánimo de evaluar la implementación del Plan Decenal de Educación se establecieron indicadores que usan como referente la infraestructura, y dejan a un lado el impacto de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, dichos indicadores son: porcentaje de establecimientos con acceso a internet, porcentaje de sedes con bienes TIC, porcentaje de población 5 a 16 años, que usa internet para actividades de educación y aprendizaje. Lo anterior limita la evaluación del sexto objetivo estratégico a aspectos cuantitativos concernientes a internet como servicio público y TIC como artefacto tecnológico.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

De la misma manera, el MEN ha propuesto una Ruta de Desarrollo Profesional Docente en concordancia con la apuesta mundial por el mejoramiento de la calidad, la cobertura y la eficiencia. Es así como, dentro del ciclo: uso y apropiación de las TIC, los docentes deben integrarlas a los diseños curriculares mediante competencias -técnicas y tecnológicas, pedagógicas, comunicativas y colaborativas y éticas - que faciliten la innovación y transferencia. Expone una estructura de EBC y algunas propuestas para implementación de las TIC, en las que se incluyen las áreas básicas y por ende la matemática (MEN, 2008).

En conclusión, las bases teóricas que justifican la integración de las TIC en las instituciones educativas están dadas. Pero los proyectos que buscan fortalecer in situ dicha ruta de formación de docentes está aún con problemas por falta de cobertura y estabilidad en el profesorado, cuya formación depende de pertenecer a una Secretaría de Educación y no a una política nacional.

Cabe mencionar que, con el objetivo de evaluar el quehacer de los docentes y directivos docentes nombrados en propiedad en las instituciones públicas del país, se estableció como único método para ascenso en el escalafón la Evaluación de Carácter Diagnóstico Formativa (ECDF, en adelante) que genera un resultado cuantitativo a partir de criterios fijos (figura 3), tomando como insumo las siguientes evidencias (ICFES, 2019):

- a. Un vídeo de una clase o actividad donde se observe el cumplimiento de las funciones de cada docente o directivo docente correspondiente a un 80% de la valoración, cuya rúbrica de evaluación la describe.
- b. La autoevaluación de la práctica pedagógica basada en el vídeo, cuya valoración corresponde al 10%.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

- c. La aplicación de encuestas in situ a estudiantes por personal del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES, en adelante) y que corresponde al 5%.
- d. El promedio de las dos últimas Evaluaciones de Desempeño Anual que haya presentado el docente y corresponde al 5% restante. Estas evaluaciones incluyen competencias funcionales que son las responsabilidades específicas del cargo, pero las relaciona con la Evaluación Institucional Anual y las cuatro gestiones que el MEN define (figura 4).

**Figura 3***Criterios ECDF*

<b>Criterio</b>	<b>Componente</b>	<b>Aspecto por evaluar</b>
<b>1. Contexto de la práctica educativa y pedagógica del docente</b>	Contexto social, económico y cultural	El docente demuestra comprensión y apropiación de las especificidades de su contexto, sus posibilidades y limitantes.
		La práctica del docente muestra flexibilidad con respecto a los aspectos fundamentales del entorno y las necesidades de sus estudiantes.
		El docente diseña estrategias para tratar de vincular a las familias en el proceso de formación de los estudiantes.
	Contexto institucional y profesional	El docente es recursivo en el uso de materiales disponibles para el desarrollo de su práctica.
		El docente participa en su comunidad profesional a nivel individual, grupal, institucional o regional (clubes, círculos pedagógicos, redes académicas, reuniones de área, comunidades de aprendizaje, diálogo con colegas, encuentros académicos, entre otros).
		La práctica del docente está en correspondencia con los propósitos planteados en el Proyecto Educativo Institucional (PEI, en adelante).

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

<b>Criterio</b>	<b>Componente</b>	<b>Aspecto por evaluar</b>
<b>2. Reflexión y planeación de la práctica educativa y pedagógica</b>	Pertinencia de los propósitos pedagógicos y disciplinares	El docente establece propósitos claros en su práctica educativa y pedagógica.
		Los contenidos se orientan y articulan con el Plan de Estudios de la institución educativa.
		El docente organiza el conocimiento disciplinar a partir del nivel de sus estudiantes.
	Propuesta pedagógica y disciplinar	El docente reflexiona permanentemente sobre su práctica educativa y pedagógica. El docente demuestra dominio pedagógico y disciplinar.
<b>3. Praxis pedagógica</b>	Interacción pedagógica	Hay una comunicación permanente y adecuada entre el docente y sus estudiantes.
		El profesor propicia estrategias de participación de los estudiantes que favorecen su aprendizaje.
		El docente utiliza estrategias que generan interés de los estudiantes en las actividades de aula.
	Procesos didácticos	El docente utiliza estrategias de evaluación formativa en el proceso de enseñanza/aprendizaje.
		El docente utiliza estrategias metodológicas y recursos educativos (digital, análogos y otros) acordes con las finalidades del proceso de enseñanza/aprendizaje. El docente reconoce las características y particularidades de los estudiantes en el desarrollo de su práctica.
<b>4. Ambiente en el aula</b>	Relación docente – estudiantes	Existe un clima de aula en el cual predomina un ambiente de respeto y comunicación asertiva y dialógica.



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

<b>Criterio</b>	<b>Componente</b>	<b>Aspecto por evaluar</b>
		El docente toma decisiones en el aula acordes con las situaciones y necesidades que surgen en el desarrollo de la práctica.
	Dinámicas del aula	En la práctica se evidencia una estructura formativa y la organización de los momentos de clase acordes con la propuesta de aula del docente.
		Existen normas de comportamiento y convivencia y se cumplen en el aula.

Fuente: ICFES (2019, p. 5)

**Figura 4***Competencias Funcionales de los Docentes*

<b>Área de Gestión</b>	<b>Competencias funcionales</b>	
	<b>Directivos Docentes</b>	<b>Docentes</b>
<b>Directiva</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeación y organización directiva</li> <li>• Ejecución</li> </ul>	
<b>Académica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedagógica y didáctica</li> <li>• Innovación y direccionamiento de procesos académicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominio de contenidos</li> <li>• Planeación y organización académica</li> <li>• Pedagógica y didáctica</li> <li>• Evaluación del aprendizaje</li> </ul>
<b>Administrativa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración de recursos</li> <li>• Gestión del talento humano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de recursos</li> <li>• Seguimiento de procesos</li> </ul>
<b>Comunitaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación institucional</li> <li>• Interacción con la comunidad y el entorno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación institucional</li> <li>• Interacción con la comunidad y el entorno</li> </ul>

Fuente: MEN (2008, p. 15)

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Asimismo, define siete competencias comportamentales para los docentes regidos bajo el decreto 1278 de 2002, quienes en diálogo con sus directivos eligen tres de ellas que apoyarán el mejoramiento institucional, estas competencias son:

- a. Liderazgo
- b. Relaciones Interpersonales y comunicación.
- c. Trabajo en equipo
- d. Negociación y mediación
- e. Compromiso social e Institucional
- f. Iniciativa
- g. Orientación al logro (MEN, 2008, p. 15)

La valoración de cada una de las competencias y el promedio final están comprendidos en una escala cuantitativa de 0 a 100, con rangos que determinan la categoría de desempeño (figura 5).

### Figura 5

*Categorías de la Evaluación Anual para Docentes*

<b>Categoría de desempeño</b>	<b>Puntaje</b>
Sobresaliente	Entre 90 y 100
Satisfactorio	Entre 60 y 89
No satisfactorio	Entre 1 y 59

Fuente: MEN (2008, p. 22)

De esta parte se puede inferir que existe todo un sustento pedagógico y gubernamental para evaluar el quehacer de los docentes en Colombia, con bases teóricas pertinentes, pero

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

que no ha sido desmenuzado mediante la investigación in situ, limitándose a generar una calificación cuantitativa desvinculada de las realidades institucionales. Sin embargo, gran parte de lo que se pretende con esta investigación es visibilizar a los docentes de matemáticas mediante una autorreflexión de su práctica pedagógica a la luz de las distintas exigencias digitales, dadas por la misma cultura que se construye a su alrededor.

### **1.3.4. En el ámbito local**

A finales del 2009, el gobierno del municipio de Zipaquirá asumió la total administración de sus recursos como ETC, por tanto, las propuestas que se incluyen en el plan de desarrollo influyen directamente en la educación de los ciudadanos. Es así como la SEM tiene en su horizonte institucional la formación en valores éticos y respetuosos, para generar oportunidades legítimas de progreso mediante procesos de calidad que incluye la formación continua.

En el 2020 se posesionó la administración municipal que irá hasta el 2024, cuyo lema es Zipaquirá “Calidad de vida” la ciudad de los servicios y las oportunidades, y mediante reuniones de los distintos sectores se está construyendo el plan de desarrollo para este periodo. En cuanto a Educación, han surgido inquietudes como: la distribución equitativa de recursos para cada una de las instituciones y el fortalecimiento de programas de formación de los docentes relacionados con el uso de la tecnología en la escuela (Alcaldía Municipio de Zipaquirá, 2020), ya que en el 2019 se ofrecieron diplomados con la Universidad Nacional de Colombia con poca participación del profesorado.

Por otra parte, se planteó la creación de redes de aprendizaje que sirvan como espacio de comunicación de experiencias significativas exitosas en cada una de las instituciones

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

educativas, sin embargo, estas redes no han sido adoptadas como política educativa y por tanto no han tenido la continuidad necesaria para su evaluación y seguimiento en pro de favorecer su consolidación. Es una estrategia que necesita de: apoyo y acompañamiento de los procesos y proyectos que lideran los docentes y, un programa de inversión y estímulos pertinentes que motiven la investigación educativa en el alumnado como en el profesorado.

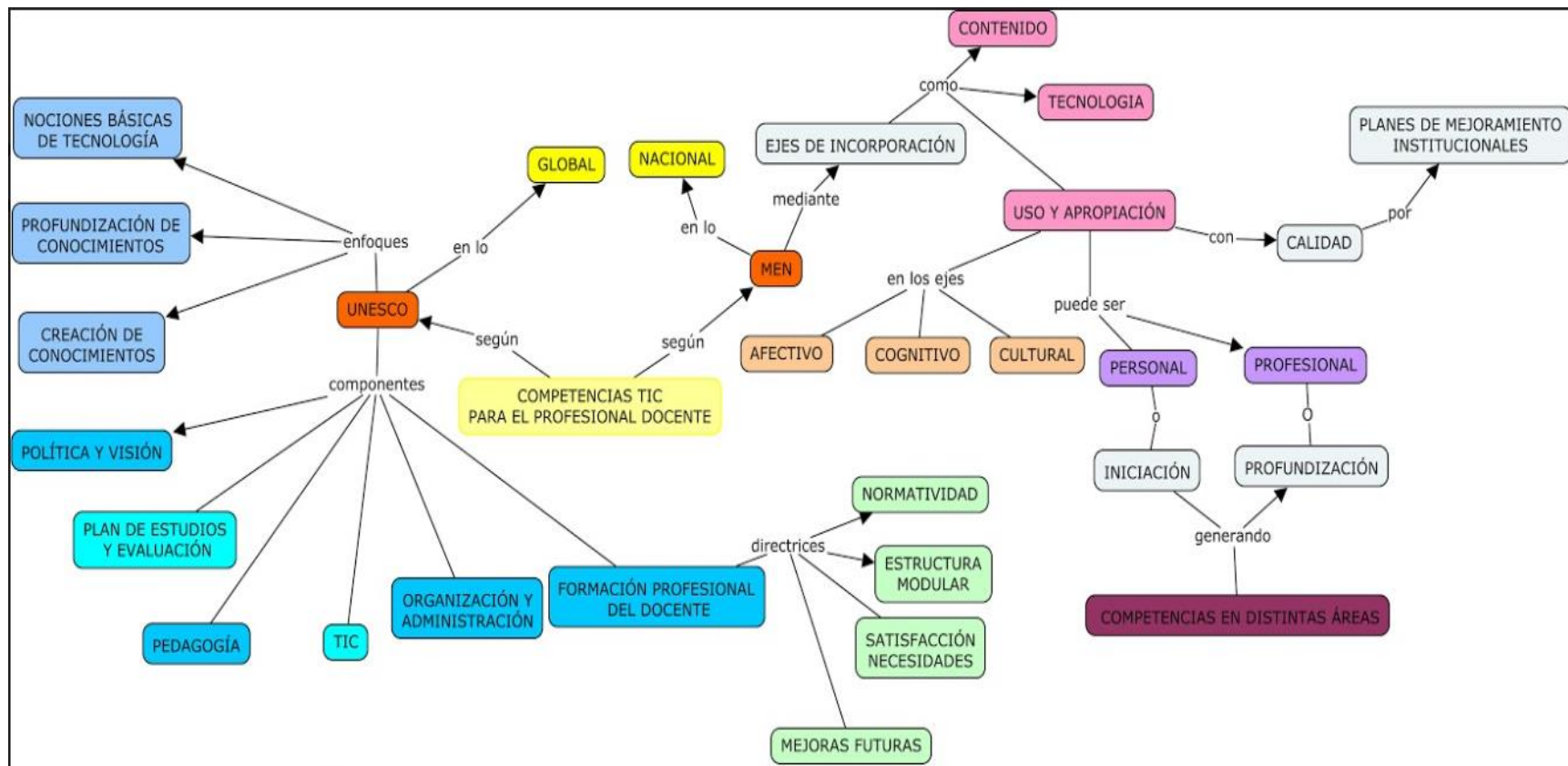
Las anteriores consideraciones convergen en la existencia de instituciones mundiales y locales que establecen documentos orientadores del quehacer pedagógico de los docentes en relación con las competencias necesarias para la implementación de las TIC. Tanto la UNESCO como el MEN tienen niveles de implementación asociados a la formación docente, la creación de contenido tecnológico para uso pedagógico y el establecimiento de políticas públicas que apoyan una visión de educación con calidad mediante la creación de planes de mejoramiento (figura 6).

Además, estas organizaciones tienen en cuenta las necesidades contextuales de los actores escolares en sus dimensiones: afectiva, cognitiva y cultural para lograr un uso y apropiación de las TIC tanto a nivel personal como profesional que fomente las competencias en diversas áreas del conocimiento (figura 6).

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Figura 6

Competencias TIC para el Profesional Docente



Fuente: elaboración propia basada en la UNESCO (2019) y minTIC (2009)

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En conclusión, la investigación tiene cabida en la innovación por dos razones: la primera tiene que ver con la población, debido a que los procesos de subjetivación de los estudiantes que hacen parte de este estudio dependen directamente del contexto en el que se encuentran y donde construyen su entramado relacional, la segunda que la mediación tecnológica y su uso pedagógico se ha convertido en prioridad para el mundo, ya que permite en los jóvenes funciones que definen su entramado social: la conectividad (redes sociales), obtención de información (internet) y entretenimiento (música y juegos).

### **2. CONCEPTOS FUNDAMENTALES**

El presente capítulo pretende aterrizar conceptos base para la investigación a la luz de autores como Weiss y Lorente, en cuanto a: estudiantes digitales, sujeto, subjetividad y procesos de subjetivación, mediación tecnológica y educación matemática; haciendo primero una discusión para luego describir lo que se entenderá de ahora en adelante por estos conceptos.

A continuación, se desarrollan cinco aspectos fundamentales para esta investigación, el primero busca establecer una conexión y enmarcar el estudio dentro del Campo de la Comunicación-Educación, los otros pretenden definir: estudiantes, Procesos de Subjetivación, mediación tecnológica y educación matemática.

#### **2.1. El campo Comunicación-Educación**

Tradicionalmente las cuestiones de la comunicación y la educación se han manejado de manera distinta como si se tratara de campos disyuntos. Por un lado, se le atañe a la comunicación únicamente los medios masivos, y a la educación se le relaciona con el aula

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

de clase, por consiguiente, cada campo había construido de manera independiente sus cuerpos teóricos, principios, métodos y prácticas. Desde la experiencia docente se puede afirmar que en la escuela no es común incluir la comunicación como eje articulador o componente fundamental de los procesos de enseñanza y aprendizaje, pues se desconoce la relación estrecha entre estas dos categorías.

Sin embargo, desde hace medio siglo la academia ha mostrado interés por vincular estos dos campos; período de tiempo marcado por profundas transformaciones sociales generadas a partir de la masificación de las TIC; entendiéndolo el término “masificar” como el uso cotidiano de equipos y servicios que ejercen influencia sobre aspectos sociales, económicos o culturales de los habitantes de una determinada comunidad. Ejemplo de lo anterior es el cambio que se evidencia en nuevas formas de enseñar, aprender y comunicar que se establecen, a nivel individual y grupal, mediadas por la tecnología y no exclusivamente en el espacio físico de las aulas de clase, como los MOOCs o los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVAS, en adelante).

Si bien han aparecido términos que los asocian como tecnología educativa, educomunicación, comunicación/educación, entre otros, todos con sus correctas significaciones y enfoque teórico – metodológico, en este estudio se tomó dicha relación como un campo en constante construcción y transformación. En palabras de Valderrama (2000), el campo de la Comunicación – Educación tiene dos visiones: de acción estratégica (académica y práctica) o disciplinar, pero el desafío es la construcción de un marco de saberes atendiendo las necesidades sociales de cada época. Los retos del campo pasan por la necesidad de desarrollar la investigación empírica con intenciones y acciones de

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

proyección social, además de nuevas pedagogías sistematizadas, que asuman integralmente la producción, circulación y uso crítico del saber y la información. De ahí que, esta investigación tenga un carácter pedagógico, el hecho que la autora sea docente implica a corto plazo aportar al reto de la escuela que según Barbero (1996) consiste en establecer,

“un proyecto pedagógico que cuestione radicalmente el carácter monolítico y transmisible del conocimiento, que revalorice las prácticas y las experiencias, que alumbre un saber mosaico hecho de objetos móviles y fronteras difusas, de intertextualidades y bricolajes. Y es en ese proyecto de saber dónde comienza a abrirse camino la posibilidad de dejar de pensar antagónicamente escuela y medios audiovisuales” (p.7)

Hay otras luchas que se deben dar en el aspecto político con nodos y tensiones diversas relacionados mediante puntos de convergencia, como lo expresa el mismo Valderrama (2000) “el nodo fundamental del reto político como elemento clave en la constitución del campo se encuentra en la construcción de las subjetividades, en la formación del sujeto individual y colectivo, en la formación, en últimas, del sujeto político, del ciudadano” (p. 3)

Es así como esta investigación se centró en el nodo del sujeto y las tensiones que este genera, la idea que tienen estudiantes y profesores de sí mismos, pues son los actores que inciden directamente en una práctica pedagógica.

El campo de la Comunicación – Educación exige el conocimiento de nuevas sensibilidades producto de las transformaciones. Cambios presentes en la sociedad de la información y la comunicación, donde el conocimiento es un factor de producción y metamorfosis relevante, que se visualizan y expresan en múltiples escenarios educativos,



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

distintos espacios para dialogar, formas diferentes de hacer política, diversos lenguajes, convergencia de diferentes medios, tecnología y narrativas y, acceso y apropiación diferencial de dispositivos tecnológicos, entre otros (Valderrama, 2000).

En otras palabras, Espitia y Valderrama (2009) concluyen que el reto del campo Comunicación – Educación consiste en la ampliación de la idea de formación ciudadana de manera tal, que el carácter político del sujeto incluya “reivindicar la multiplicidad cultural, el conocimiento local, el papel de los movimientos de base y el poder popular en la deconstrucción del imaginario del desarrollo (relanzado ahora como el acceso y la universalización de las TIC)” (p. 177)

En definitiva, la función de los docentes demanda entonces, replantear la idea de sujetos intrínseca en modelos pedagógicos tradicionales, buscando comprender el rol que debe tomar frente a las nuevas prioridades de un mundo globalizado, por su parte, los estudiantes también deben hacer dicha evaluación pasando de la hegemonía a la autonomía, cómo se enfrentan a la realidad, primordialmente en el escenario educativo y desde el uso de dispositivos tecnológicos.

### **2.2. Estudiantes digitales**

En un primer momento, se hace un acercamiento a lo que se entiende por jóvenes para luego en un segundo llevarlo a un escenario escolar donde la era digital ha impregnado todo el quehacer educativo.

Los estudios que contemplan la categoría de juventud alrededor del mundo son muchos y variados, se ha convertido en el eje central de investigaciones sociales y culturales que, además de tratar de describir lo que está sucediendo en la conformación de las denominadas

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

culturas juveniles, buscan modelar e interferir en su concepción de sujeto en un mundo globalizado. Sin embargo, el alcance del poder hegemónico se ve limitado por las múltiples formas de comunicación e información generadas por el auge tecnológico.

Ahora bien, la noción de juventud no solo debe relacionarse con la edad, sino con los elementos constitutivos que los hacen únicos y diferentes, las maneras de percibir, sentir, luchar, expresar, modificar y actuar dentro de un mundo que cambia continuamente, y el hecho de estar en línea con las transformaciones se convierte en prioridad. De este modo, se apuntan dos reflexiones en cuanto al tema, para luego hacer una definición.

En primer lugar, García y Serrano (2004) plantean que la juventud implica la articulación de unos sujetos con otros, con las instituciones que los afectan y los relacionan ya sean de carácter religioso, mediático, cultural o social. Por tanto, la juventud es una construcción temporal, una manera de organizar, controlar y transformar los elementos que constituyen la subjetividad. Los tiempos sociales e individuales de cada persona se cruzan determinando momentos, cambios y estadías de una etapa determinada de la vida, en el caso del estudio, jóvenes entre los 14 a 17 años. “La ubicación en la memoria social, en la tensión pasado/futuro, en la demanda de la identidad en el presente y en la reproducción social, da a la cuestión juvenil matices particulares que la diferencian de otros” (p. 7).

Aparte de contemplar a los jóvenes intrínsecamente, pretende verlos como un sujeto que depende de su realidad social, no es algo aislado y por tanto se ve afectado por cualquier movimiento de los engranajes que constituyen el mundo.

En relación con el concepto enmarcado dentro de la educación o en el ámbito escolar, los mismos autores García y Serrano (2004) distinguen diversas características, en líneas

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

que van desde la identificación hasta la postura crítica de los jóvenes en la política, pasando por el desarrollo tecnológico manifestado en la creación y pertenencia a grupos difíciles de controlar con fines emancipatorios, por ejemplo, en pro de la ecología, la igualdad, la libertad, entre otros. Es así, como los jóvenes buscan cualquier espacio para manifestarse, resignificarse y sobre todo expresarse.

En segundo lugar, y teniendo en cuenta que el estudio se desarrolló en un contexto escolar, es importante mencionar a Weiss (2012), ya que presenta a los estudiantes como jóvenes y plantea que más allá de estudiar la socialización y sociabilidad de los jóvenes en la escuela, se debe trabajar en los procesos de subjetivación que contemplan: El desarrollo de gustos, intereses y capacidades propias; la apropiación del territorio – no sólo físico- en el que se mueve, la emancipación sobre el dominio y la creación de sus propias normas; capacidad de reflexión sobre las demandas de los Otros y establecer una postura frente a ello, el agenciamiento del “yo” para construir su propia identidad y el autoconocimiento emocional.

De este modo, es Weiss quien apoya teóricamente la necesidad de investigar los procesos de subjetivación juvenil ya que además de integrar las categorías jóvenes, procesos de subjetivación y escuela, muestra la importancia que tendrán o ya están teniendo, los jóvenes en el desarrollo de un país. En el caso colombiano y partiendo de la experiencia de la autora de este trabajo, en la escuela se están generando modos de estar, pensar y comprender el mundo que tiene su origen en la interacción con el Otro y con su mismidad. Empero, se debe tener en cuenta lo que significa ser joven en Colombia, Muñoz (2015) destaca las variables género, edad y etnia; plantea dos visiones, la primera divulgada

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

por los medios de comunicación, donde juventud se relaciona con gozo, rumba, moda, en general: felicidad; y la segunda un tanto más real y tiene su trasfondo en las décadas de guerra civil, donde al joven le atañe la desesperanza, la violencia, es decir "Ser joven = no tener futuro". Sin embargo, y en el desarrollo del proyecto se vislumbra la escuela como posible atenuante o agravante de la situación.

En consecuencia, para este trabajo se identifica la tríada jóvenes-estudiantes-era digital que es muy bien entendida por Bullen y Morgan (2016), quienes después de hacer un discernimiento sobre nativos y aprendices digitales, concluye que se debe resistir al discurso de los nativos digitales ya que se trata de una cuestión social y no generacional y centrarse en los estudiantes digitales. Los alumnos de hoy tienen acceso, habilidad en el uso de la tecnología, identifican sus beneficios, tienen puntos de vista diferentes sobre los procesos de enseñanza, pero no desafían las tradiciones de sus escuelas, sin embargo, esto no puede ser excusa para no innovar, se debe buscar que el uso de las TIC sea promovido por un diseño pedagógico basado en el contexto.

### **2.3. Sujeto, subjetividad y procesos de subjetivación**

La transformación del ser humano a través de las diferentes épocas ha sido el resultado de las características históricas que él mismo ha creado, tanto de manera individual como en la construcción grupal de su realidad, así mismo, su denominación. Para este caso es necesario un acercamiento a las categorías de sujeto, subjetividad y procesos de subjetivación, ya que, y como se presentará a continuación existen aproximaciones desde diversas disciplinas y con distintos enfoques, no obstante, para el propósito de la investigación se hace énfasis en los procesos de subjetivación en el marco de lo social y

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

teniendo como trasfondo el campo de la Comunicación - Educación.

Inicialmente el concepto de sujeto para el presente estudio está ligado a la categoría de estudiantes digitales, por consiguiente, enmarcado en la institucionalidad de la escuela con todas sus implicaciones, ataduras, esquemas, normas y procedimientos, pero también con todas las posibilidades de salirse de dicho régimen aprovechando la crisis profunda que como muchas otras instituciones afronta la escuela. Un sujeto en constante configuración, producto de las prácticas vivenciadas en la familia, la calle, la escuela, los medios de información y comunicación, mediadas en la actualidad por dispositivos tecnológicos que invaden todo tipo de actividades.

En la esfera contemporánea y el contexto local es Muñoz (2007), quien da especial importancia a la categoría subjetividad en el campo de la Comunicación – Educación y en espacios como la escuela, la familia, los medios de comunicación y la comunidad barrial. Esta es vista como categoría de la realidad humana y puede ser abordada para su estudio desde las ciencias humanas. La subjetividad se presenta como una cuestión que frecuentemente se está construyendo y modificando producto de las transformaciones sociales, económicas, políticas, culturales, espirituales y tecnológicas según las categorías de tiempo y espacio. Esta posibilidad plantea a la vez escapar de formas de dominación tradicionales y favorece diferentes alternativas de pensar, sentir y actuar del sujeto. Significa entonces que nadie escapa al contacto y la necesidad de moverse inmerso en las TIC, y finalmente de los procesos de subjetivación dados por los artefactos tecnológicos y sus alcances en la formación del sujeto.

Y el mismo Muñoz (2007) devela el dinamismo de la subjetividad, o más bien

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

subjetividades, plurales, móviles, transicionales y cambiantes que traerán como consecuencia la constitución de nuevas formas de ciudadanía y de validación de ideas como igualdad, libertad y por qué no decirlo, especialmente en esta época, de paz. Es así como se diferencia de la idea moderna de identidad, según lo expuesto por este mismo autor, en que la identidad se puede entender como un conjunto preestablecido de roles que son finitos y pueden combinarse; mientras la idea de subjetividad es

“el conjunto de las condiciones que hacen posible el hecho de que instancias individuales y/o colectivas estén en posición de emerger como territorio existencial en adyacencia o en relación de delimitación con una alteridad, ella misma subjetiva”. (pág. 85-86)

Ahora bien, la categoría aquí fundamental es la de procesos de subjetivación tanto de los estudiantes como de los profesores y por eso en adelante nos ocuparemos de ella. De nuevo Deleuze (1995) plantea,

“Un proceso de subjetivación, es decir, la producción de un modo de existencia no puede confundirse con un sujeto, a menos que se le despoje de toda identidad y de toda interioridad. La subjetivación no tiene ni siquiera que ver con la “persona”: se trata de una individuación, particular o colectiva, que caracteriza un acontecimiento (una hora del día, una corriente, un viento, una vida...). Se trata de un modo intensivo y no de un sujeto personal. Es una dimensión específica sin la cual no sería posible superar el saber ni resistir al poder.” (pág. 85)

En concordancia, Erazo y Muñoz (2007) entienden que los procesos de subjetivación

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

juvenil se configuran con relación a múltiples fenómenos de la vida social.

Específicamente, el presente estudio analizó el vínculo de los procesos de subjetivación con el fenómeno de las mediaciones pedagógicas dadas por el uso de las TIC. Además, describe la relación entre los actores de las IEM públicas de Zipaquirá y su posible impacto en la construcción y modificación continua de los procesos en educación matemática.

En los últimos tiempos, los procesos de subjetivación juvenil han ido cambiando constantemente, comparado con períodos que precedieron el surgimiento y propagación de las nuevas TIC. En estos procesos los jóvenes se están configurando con mayores posibilidades de decidir, de actuar y de sentir, por efecto de múltiples esquemas y relaciones que integran y que sirven como referentes de vida, ocasionando el surgimiento de diversas formas de “ser estudiante”. De igual manera, dichas interacciones entre los procesos de subjetivación y las mediaciones tecnológicas del teléfono móvil y la computadora son entendidas como dinámicas de mutuas transformaciones e interdependencia, puesto que la tecnología no es un factor independiente del sujeto, sino parte constitutiva del mismo y de su habitar imaginariamente el mundo a través de sus modos de percibir, de pensar, de expresarse y de interactuar (Erazo y Muñoz, 2007).

En este punto quedó definido de manera general los procesos de subjetivación y se procede a caracterizarlos para el alumnado y el profesorado. En cuanto a los estudiantes se tiene en cuenta el aporte de Erazo y Muñoz (2007) y Weiss (2012); el primero devela categorías claras para su lectura y el segundo rescata una caracterización de los aspectos en los cuales se puede reflejar dichos procesos (figura 7).

### **Figura 7**

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

*Categorías de Análisis del Proceso de Subjetivación*

<b>Autores</b>	<b>Erazo y Muñoz</b>	<b>Weiss</b>
<b>Categorías de análisis</b>	<b>Descripción</b>	<b>Caracterización</b>
<b>Hermandad Virtual</b>	Fraternidad que surge entre el joven y su círculo social más cercano, especialmente mediado por las tecnologías.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gustos, intereses y capacidades propias.</li> <li>● Interiorización de normas y valores.</li> </ul>
<b>Agencia cultural juvenil</b>	Permite procesos de transformación: de sí mismos, de la cultura, de la tecnología.	Emancipación de normas y valores dominantes y creación de otros propios.
<b>Subjetivación Tecnojuvenil</b>	Múltiples formas de ser joven e implica tener en cuenta variables como el género, la edad, la etnia y la territorialidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Apropiación: trasforma, reformula y exterioriza.</li> <li>● Capacidad de agenciamiento del "yo sobre las exigencias de los Otros"</li> </ul>
<b>Ecologías cognitivas</b>	La virtualidad como territorio de conocimiento donde el espacio, el tiempo y el cuerpo tienen otra configuración.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El conocimiento emocional de sí mismo.</li> <li>● El agenciamiento del "yo" para tomar sus propias decisiones.</li> </ul>

Fuente: Erazo y Muñoz (2007) y Weiss (2012)

Sin duda, estos elementos hacen que los estudiantes jóvenes se perciban de manera diferente, en concordancia con la diversidad de tiempo y espacio en el que se desenvuelven. El dilema radica en que no son comprendidos por los demás actores del contexto educativo que aludiendo siempre a la homogeneidad quieren sujetos estáticos, acabados y disponibles de moldear.



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En segundo lugar, los procesos de subjetivación de los docentes se ven en contraposición con las necesidades de los estudiantes como lo compara Gallardo (2012) según un estudio del *21st Century Fluency Project* (figura 8). Las diferencias entre estudiantes y profesores en cuanto a la recepción y procesamiento de información de diversas fuentes y la concepción de aprendizaje son notorias y sin duda afectan el proceso educativo.

### Figura 8

#### *Estilos de Aprendizaje en la Era Digital*

<b>Estudiantes digitales prefieren</b>	<b>Educadores prefieren</b>
Recibir información de forma rápida a partir de múltiples recursos multimedia	Recibir información de manera lenta y controlada a partir de recursos limitados.
Procesamiento paralelo y multitarea	Procesamiento singular y tareas únicas o limitadas
Procesamiento de imágenes, colores, sonidos y vídeo antes que texto	Proporcionar texto antes que imágenes, sonidos y vídeo
Acceso aleatorio a hipervínculos en la información multimedia	Proporcionar información de manera lineal, lógica y secuencial
Conectarse a la red de forma simultánea con muchos otros	Estudiantes que trabajen de forma independiente antes que se conecten a la red e interactúen
Aprender " <i>just-in-time</i> "	Enseñar " <i>just-in-case</i> "
Gratificación instantánea y recompensas inmediatas	Gratificación diferida y recompensas tardías
Aprendizaje que es relevante, activo, útil, al instante y divertido	Sentirse obligados a enseñar según la guía curricular y a realizar pruebas

Fuente: Gallardo (2012, p. 14)

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Pero más que encontrar discrepancias entre los sujetos, el objetivo es el reconocimiento del profesorado como Fandiño (2022) propone

“la subjetivación del maestro como categoría de trabajo pues define al sujeto maestro ya no desde el determinismo y la homogenización, sino que, desde la presunción de autonomía y libertad, busca dar cuenta de asuntos como alteridad, diversidad y multiplicidad. La subjetivación le permite al maestro concienciarse de lo que es, lo que hace, lo que piensa y lo que dice a la vez que legitimar sus formas particulares para construir historias, sentidos y saberes a nivel personal, colegiado y profesional” (p. 143).

### **2.4. Mediación tecnológica**

En el proceso de configuración de la subjetividad y para lo que atañe a este estudio, se ha presentado que entre los medios tecnológicos de uso masivo que influyen directamente en el sujeto se destacan el teléfono móvil y la computadora, aunque el primero ha tenido un desarrollo que incluye la mayoría de las funciones del segundo. Pero el acceso a estos equipos es parcial debido a su costo, por esta razón primero se hará un recorrido por el concepto de celular y su uso con fines educativos, para luego definir lo que se entiende por mediación tecnológica.

El teléfono móvil se ha constituido como una auténtica revolución social de carácter incluyente o excluyente, que facilita el acto comunicativo humano en principio por su constitución, convirtiéndose en una extensión y en sus más profundos alcances una parte del Yo, como lo manifiesta Lorente (2002)

“Aquí es donde nace el teléfono móvil y la mensajería escrita por móvil. Hijo del

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

teléfono de Bell, por transmitir voz; hijo del telégrafo de Morse, por transmitir texto; e hijo de la radio de Marconi, por transmitir voz y textos de forma inalámbrica. Y, añadamos, hijo del primer ordenador ENAC, porque el tráfico en la red celular de los móviles constituye en sí mismo un gigantesco computador multi-espacial y distribuido.” (p.10)

Sin embargo, como lo muestra el autor el término teléfono móvil o celular no son adecuados, ya que “móvil” es aquello que se mueve por sí mismo, lo correcto sería decir teléfono personal, para relacionar directamente al aparato con su poseedor y como reflejo de su propia identidad. La otra característica que no se puede dejar de mencionar, es lo local, que hace referencia a la comunicación con su grupo de referencia. En cuanto a celular, Lorente (2002) objeta que este término se usa básicamente en América Latina y relaciona la morfología de las antenas al formar células, que permiten hablar y escuchar. No obstante, en el estudio se usan los dos términos ya que el alumnado así lo referencia. Por otro lado los usos son diversos, desde consola de juegos hasta el artefacto que ordena toda la vida profesional y emocional de quien lo posee, sobre todo apoyada en la idea de privacidad de los jóvenes, que buscan, en ocasiones de manera desesperada, salir de la opresión o autoridad representada en sus familiares, especialmente de sus padres, y en consecuencia buscan reemplazar la incomunicación parental por la comunicación entre pares, es decir joven-joven, satisfaciendo necesidades que los mismos muchachos buscan.

En este sentido, y parafraseando a Lorente (2002), el aparato no es ni portátil, ni móvil, sino local, ya que sirve para comunicarse con su colectivo de referencia, que generalmente corresponde a su propio barrio, y da especial importancia a la escuela, ya que es allí donde

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

convergen y se configuran esos sistemas.

Pues bien, se establece una tensión proveniente de la relación padres e hijos, donde los primeros simulan control –en muchos casos, la razón principal para la adquisición del aparato- y los segundos libertad, sin conseguirla; a pesar de lo anterior, los jóvenes buscan maneras de salir del control. En este lenguaje emergente en continuo cambio y transformación, limitado y comprendido solamente a su grupo de referencia, se busca simplicidad y facilidad por entenderse con los otros, sin tener en cuenta las reglas ortográficas, ejemplo de ello son el uso de abreviaturas y la evasión de letras o símbolos que facilitan la rapidez con que se escribe, pero que en el trasfondo establece vínculos identitarios que pueden ser analizados desde la etnografía.

La anterior situación también constituye el intento de los jóvenes por liberarse y constituirse fuera del sistema hegemónico y que tienen un trasfondo emancipatorio (Barón, 2011). En el escenario escolar ocurre algo parecido, el hecho que el artefacto haya sido tema de adicción y medio de acoso escolar ha ocasionado que gobiernos como el de Francia o Argentina prohíban el porte de aparatos electrónicos, desaprovechando el uso que se podría hacer de este con fines educativos. En efecto, los jóvenes buscan con el uso del celular satisfacer tres necesidades: mantener su lugar dentro del grupo, configurar y mostrar su propia identidad y establecer independencia en cuanto a padres y profesores (Boude et al. 2020).

Por otra parte, el teléfono móvil es un gran ejemplo de cómo la demanda modifica la oferta tecnológica, y no como se creía anteriormente, que se creaba demanda para una oferta ya existente. Funciones como el infrarrojo, las bluetooth y finalmente aplicaciones

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

como WhatsApp o Telegram, son respuesta a las necesidades presentes en un mundo globalizado. Es así como, casi mensualmente se anuncian nuevos modelos, funciones y precios cada vez más accesibles a una porción más grande de la población; sin embargo, existen grandes fracasos de los oferentes como es el caso de Nokia que fue absorbida por Microsoft, ya que sus equipos no evolucionaron de acuerdo con la demanda, principalmente en la portabilidad y conectividad (Rodríguez et al. 2005).

Pero ¿qué conllevó al boom de los teléfonos móviles?<sup>2</sup>. De nuevo Lorente (2002) asegura que la explicación se encuentra en conceptos sociológicos de grupo y relaciones primarias, provocando dos necesidades: de identidad y de comunicación:

“de identidad, porque necesitan sentirse quiénes son, jóvenes entre jóvenes, en un espacio propio, intransferible, y privado. Separarse de los padres "asquerosamente carcas", en frase del autor noruego. Por tanto, identidad y privacidad corren parejas. Y de comunicación, porque necesitan construir su entramado social de valores, normas y comportamientos. De su cultura, en definitiva” (p.17)

Es aquí donde la problemática relacionada con los teléfonos móviles se ubica tanto dentro de la comunicación como de los estudios sociales y culturales. Weezel y Benavides (2009), demostraron que entre los jóvenes de 18 a 25 años se presentan 3 tipos de consumidores: tradicional, musical e intensivo como resultado de un estudio chileno, pero abre el camino para la investigación de los efectos de propagación de la innovación.

---

<sup>2</sup> En este punto es importante aclarar que el auge del aparato en mención tiene diferentes desarrollos teniendo en cuenta el país, el género, la edad, la etnia, entre otros.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En esta misma línea Castells (2007), generaliza el término teléfono móvil a “sociedad en red móvil” como la estructura social contextualizada que se amplía gracias a las nuevas tecnologías de comunicación inalámbrica. En este mundo donde la mediación tecnológica llegó para quedarse se deben tener presente sus implicaciones en los procesos de los sujetos que están inmersos en un contexto de aprendizaje, como lo son:

1. Los sujetos adoptan, adaptan, usan e innovan con las nuevas tecnologías.
2. El proceso comunicativo generado por la mediación aumenta considerablemente la autonomía.
3. La movilidad es la conectividad como elemento clave en el proceso comunicativo.
4. Aparición de comunidades de práctica no planificadas.
5. La mediación tecnológica garantizada por la escuela es atemporal y aespacial, lo que facilita la mitigación de la desigualdad social.
6. El acceso a una conectividad permanente se convierte en un derecho social.
7. Los estudiantes se convierten en productores de conocimiento.
8. Dar significado y sentido al uso de los medios tecnológicos.
9. La adaptabilidad y transformación del lenguaje son manifestaciones culturales del sujeto.

En la práctica educativa, las anteriores características deben ser evaluadas y tenidas en cuenta para la resignificación de esta, permitiendo una mediación tecnológica lejos del uso instrumental y la moda, y más bien cerca de la práctica multifuncional y de la identidad.

En conclusión, la mediación tecnológica en el contexto educativo tiene como base las relaciones establecidas por Barón (2011) entre sujetos, individuales y colectivos, para llevar

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

a cabo actividades colaborativas. Pero es Ligaretto (2021) quien muestra mayor concordancia con el sentido de esta investigación en cuanto que

“la mediación implica un proceso de transmisión de la cultura que se apoya en medios, recursos y redes sociales para trabajar el lenguaje a través de la convergencia de formatos digitales, elementos narrativos, visuales o audiovisuales que transmitan de manera simbólica representaciones, significados y sentidos propios de una cultura digital”. (p. 6)

### **2.5. Educación matemática**

Es necesario aclarar el sentido de los términos que se usan en el estudio. La expresión educación matemática es el concepto general y comprende la enseñanza, aprendizaje y evaluación de la ciencia mediante la práctica pedagógica en diversos contextos, no exclusivamente en el escolar. A su vez la enseñanza de la matemática se relaciona con las estrategias didácticas y pedagógicas adoptadas por el maestro, su punto de partida es la planeación y finaliza con la retroalimentación, pero de manera cíclica. Por su parte, el aprendizaje de las matemáticas se vincula directamente con el estudiante, por tanto, incluye sus saberes previos, motivaciones, emociones, hasta lograr un proceso de autoevaluación. Finalmente, la matemática se refiere a la disciplina, y responde al qué... se va a enseñar, se va a aprender y se va a evaluar, que dentro de la estructura del sistema educativo colombiano corresponde al “área de matemáticas” como el espacio dado a la disciplina (MEN, 1994).

En el caso de los profesores colombianos el gobierno ha hecho un esfuerzo masificado y por tanto descontextualizado por dotar equipos tecnológicos a las instituciones

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

educativas, desfasado del tiempo de formación de los maestros que permitan un uso multifuncional de los mismos. Sin embargo, en los centros urbanos donde es fácil el acceso a dicha formación se han generado experiencias significativas planteadas como proyectos de aula que son relatadas en minTIC (2012).

Luego, los docentes como principales -más no los únicos- responsables del proceso educativo deben tener presente en su planeación pedagógica cuando hay mediación tecnológica que:

- a. Los estudiantes son parte activa del proceso de enseñanza lejos de la repetición y cerca de la producción de conocimiento.
- b. Las aplicaciones y software suelen ser exitosas en la medida que el objeto de aprendizaje no es su manipulación sino su aporte a la disciplina.
- c. La mediación de las TIC exige un cambio metodológico considerable que debe repercutir en la secuencia didáctica.
- d. Debido al desfase generacional entre maestros y estudiantes es posible que ellos -los estudiantes digitales- sean mejores en el uso de las TIC.
- e. La planeación pedagógica es lo primero y de acuerdo con ello interviene la mediación tecnológica para favorecer el aprendizaje de los estudiantes (Grisales, 2018).

En relación con lo anterior, existen varios modelos y/o tendencias reconocidas a nivel mundial para la integración de las TIC en la educación y el desarrollo de competencias en las ciencias. Estos modelos no son disyuntos, sino que más bien convergen en postulados



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

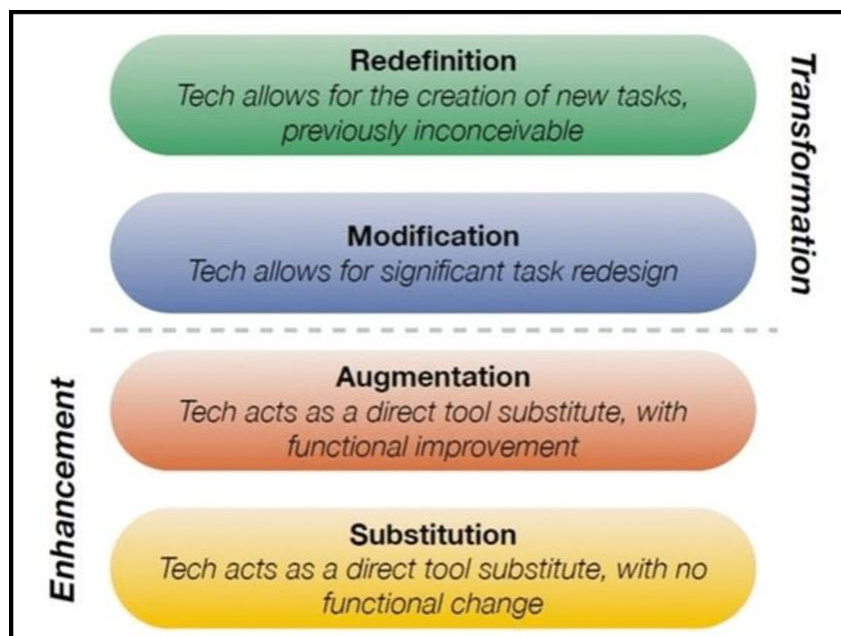
base que hace de la evolución educativa una responsabilidad social.

El primero es el Modelo de Sustitución, Aumento, Modificación y Redefinición (SAMR, en adelante) desarrollado por Puentedura (2006), cuyo objetivo es determinar la manera como los actores educativos usan la tecnología en la escuela a partir de cuatro niveles.

Los dos primeros niveles dedicados al mejoramiento y los dos últimos a la transformación de la tecnología, ya que es de vital importancia definir los objetivos del aprendizaje para luego elegir las herramientas tecnológicas que se utilizarán para la actividad pedagógica (figura 9).

### Figura 9

*Modelo SAMR*



Fuente: Puentedura (2006)

El segundo es el modelo del Conocimiento Técnico Pedagógico del Contenido

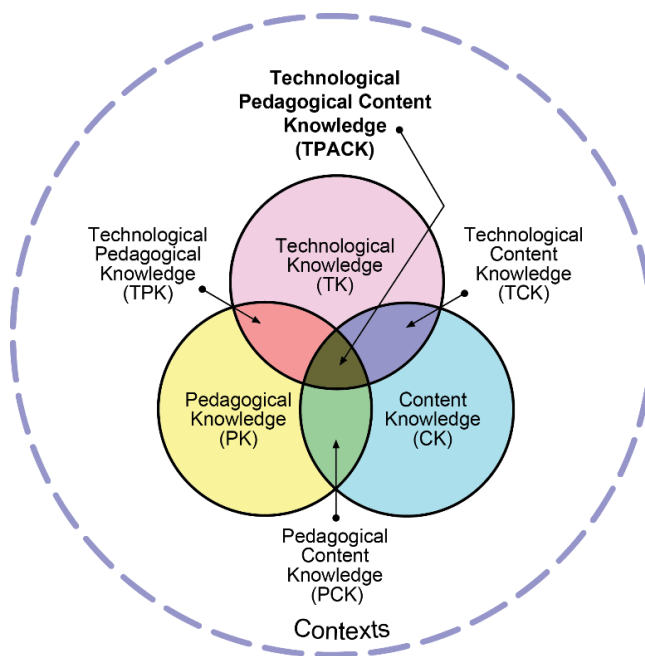
## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

(TPACK, por sus siglas en inglés) de Mishra y Koehler (2006), descrito como el conocimiento que los maestros necesitan para poder integrar las TIC en el aprendizaje de sus estudiantes, es una construcción teórica y no un modelo de desarrollo profesional ni un modelo para la formación del profesorado.

Según el TPACK se definen tres tipos de conocimiento: tecnológico, de contenido, y pedagógico dentro de un contexto (figura 10). Y su principal función en la enseñanza de la matemática es que “apoya a los maestros durante la exploración y selección de las herramientas digitales idóneas para el desarrollo de las competencias en los estudiantes” (Salas, 2018, p.22), dejando entrever que la integración eficaz de las TIC va mucho más allá que saber las herramientas que existen e implementarlas en la clase.

### Figura 10

#### *Modelo TPACK*



Fuente: <http://www.tpack.org/>

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

El nivel de innovación en el uso de las TIC también se puede evaluar en el ciclo adapta-crea-comparte que se considera esencial en la formación del profesor (Fundación Telefónica Movistar, 2019) y que depende directamente de sus percepciones sobre los medios tecnológicos.

Por su parte, el enfoque o paradigma centrado en las áreas de Ciencias, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas, (STEAM, en adelante, por sus siglas en inglés) es el resultado de un proceso evolutivo - de hecho, se incluyó las artes en el 2011 – para garantizar un aprendizaje contextualizado y colectivo donde el rol del estudiante incluye la reflexividad como protagonista de su aprendizaje desde un trabajo individual o colectivo con sus compañeros. El rol del maestro pasa a ser un guía y orientador que domina todos los conocimientos y habilidades que pretende enseñar, por tanto, la investigación y actualización en torno a las necesidades del siglo XXI hacen parte de su formación permanente.

En el enfoque STEAM se destacan metodologías basadas en proyectos o en la resolución de problemas, que son muy afines a la educación matemática (Zamorano et al. 2018). Es más, la UNESCO (2019a) considera las áreas STEAM como la base para lograr los objetivos en el marco de la agenda 2030 ya que desarrollan habilidades, conocimientos y actitudes necesarias para una sociedad inclusiva y sostenible, dando vital importancia al reto de disminuir la brecha de género en el ingreso y formación en dichas áreas.

En definitiva, el nivel de integración de las TIC y la educación matemática va a depender necesariamente de los procesos de subjetivación que desarrollen los maestros en relación con la tecnología, y que básicamente son causados por su formación inicial y la

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

subsiguiente, las indicaciones pedagógicas de su país y específicamente de su centro y la apropiación del contenido que se quiera desarrollar.

Por otra parte, y en relación con el estudiantado, no se han obtenido resultados sobresalientes en los exámenes estandarizados de matemática conocidos tradicionalmente en Colombia como “pruebas Saber”, presentados por los estudiantes que cursan tercero, quinto, noveno y undécimo grado de educación básica y media. Lo que ocasiona cuestionamientos en palabras de Ángel Reviere

“¿Son objetivamente difíciles las matemáticas o más bien sucede que no se enseñan bien?, ¿qué origen y significado tienen las enormes diferencias en la competencia matemática de los alumnos?, ¿hay alumnos que sufren alguna clase de alteración o trastorno real, por ejemplo, la clásica “discalculia”, que les impide o dificulta el aprendizaje de las operaciones matemáticas más elementales?, ¿por qué son tan difíciles las matemáticas para tantos alumnos que no llegan a alcanzar ese grado de supuesta alteración?... y, sobre todo, ¿qué hacer con esta situación?, ¿cómo puede el profesor enfrentarse a ella?” (El Nuevo Siglo, 2017)

Estos interrogantes que en su mayoría están direccionados a los estudiantes no se puede desprender de la actividad investigadora de los docentes, ya que este es el único camino de reposicionar al estudiante en su mismo proceso de aprendizaje. Un primer paso es revisar las motivaciones y fracasos que tienen los estudiantes como sujetos históricos en un proceso educativo, validar sus habilidades matemáticas desde un contexto no escolar y lograr un espacio diferente para su aprehensión.

### **3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Los escenarios educativos colombianos, principalmente de formación básica y media están experimentando una serie de situaciones que invitan a reflexionar y evaluar alrededor de algunos elementos constitutivos de la sociedad: las políticas que orientan el sistema educativo, las prácticas de enseñanza y aprendizaje, la convivencia entre los diferentes estamentos de las comunidades educativas, los recursos que median la construcción de conocimiento, las condiciones humanas y la garantía de los derechos de los estudiantes y docentes y el contexto social, entre otros. La experiencia directa de observación y comprensión de estas situaciones generan un cúmulo de cuestiones que giran en torno a las condiciones, características, comportamientos, actitudes y expectativas de los estudiantes, de tal manera que se consideren inscritos en el tiempo y el espacio y los cambios que viven y configuran su humanidad.

Estas inquietudes aterrizan en comprender las conexiones dadas por la triangulación que plantea Alpizar (2014) cuyos vértices son docente-estudiante-matemática, pero además con un nuevo elemento que ha llegado para quedarse: la mediación tecnológica.

En este orden de ideas, la presente investigación se enfoca en comprender y evaluar uno de los elementos mencionados anteriormente, la mediación tecnológica que se presenta en la escuela en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática, y a partir de allí, entender los procesos cognitivos, emocionales y afectivos continuamente transformados, tanto a nivel personal como social que dan origen a la subjetividad.

### **3.1. Planteamiento del problema**

Corresponde aquí plantear la cuestión, y una pregunta que se sugiere responder en este momento es: No obstante, las prohibiciones en la escuela, este es un espacio que se

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

caracteriza fundamentalmente por la creación de comunidades alternativas tangibles e intangibles, que abre múltiples espacios de socialización ¿por qué se eligió la mediación tecnológica? y no otro tipo. La respuesta es aparentemente sencilla: porque estamos en la era digital y por ende con estudiantes digitales, pero como se demostró en la investigación, no es un problema de posesión de artefactos tecnológicos sino de uso, generando un “caos”<sup>3</sup>, una cultura. De esto último no se ocupa el estudio, más bien es otro peldaño investigativo que deja el autor del presente trabajo a quien interese el tema: ¿Cómo se constituyen las culturas juveniles generadas por los procesos de subjetivación mediados por artefactos tecnológicos? Es una gran pregunta, pero, continuando con los alcances que sí tuvo la investigación, es conveniente mencionar la pregunta que la originó: **¿Qué implicaciones tiene la mediación tecnológica en los procesos de subjetivación derivados de la educación matemática?**

En relación con la anterior cuestión, se plantearon las siguientes preguntas orientadoras:

- ¿Qué papel cumple la mediación tecnológica en la interacción de los jóvenes en un espacio como la escuela?
- ¿Cuáles son las formas que adoptan los procesos de subjetivación juvenil provenientes del uso de artefactos tecnológicos?
- ¿La mediación tecnológica contribuye a la formación y transformación de los

---

<sup>3</sup> Se usa este término para definir la mirada del sistema tradicional educativo colombiano, que ve el uso de artefactos tecnológicos como un gran obstáculo en el proceso formativo, que está internamente organizado con normas definidas cuyo fin es mantener el control absoluto del estudiante y entonces todo lo que esté por fuera genera “caos”.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

procesos de subjetivación en la escuela tanto en los jóvenes como en los maestros?

- ¿Cuáles son las transformaciones en la educación matemática cuando se hace una mediación tecnológica contextualizada?

Ahora, cuando en la pregunta de investigación se menciona, en la escuela, no se trata de la mediación tecnológica exclusivamente en este espacio, sino que, teniendo en cuenta su atemporalidad y aespacialidad se usa para fines de la educación matemática, además la población que hizo parte de la investigación corresponde a jóvenes escolarizados y profesores de instituciones educativas oficiales.

En este punto, se hace claridad que el estudio en principio es descriptivo, esto en cuanto a aspectos de los procesos de subjetivación vislumbrados a partir de las técnicas de producción de información y que se relacionan directamente con la mediación tecnológica en la enseñanza y aprendizaje de la matemática. En una segunda parte, de análisis, que incluye el aspecto de la innovación, debido a que la estrategia de la lectura de contenido permite relacionar los aspectos personal, colectivo y social y develar algunas implicaciones. Y en tercer lugar un componente propositivo, ya que se pretende caracterizar prácticas pedagógicas significativas que contribuyan al fortalecimiento de la educación matemática.

### **3.2. Objetivos**

#### **3.2.1. Objetivo general**

Evaluar los procesos de subjetivación generados por la mediación tecnológica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática en las instituciones educativas del municipio de Zipaquirá – Colombia.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

### 3.2.2. Objetivos específicos

Para responder la cuestión es necesario dar cumplimiento a los siguientes objetivos específicos:

- Reconocer prácticas educativas digitales en el área de matemáticas y su incidencia en los procesos de subjetivación de los estudiantes y docentes de Zipaquirá (Cundinamarca, Colombia)
- Comparar los procesos de subjetivación generados por la mediación de las TIC en las instituciones oficiales del municipio de Zipaquirá.
- Analizar los procesos de subjetivación generados por la mediación de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática en los estudiantes y docentes de Zipaquirá (Cundinamarca, Colombia).
- Formular oportunidades y consideraciones que tiene la mediación tecnológica en el fortalecimiento de la educación matemática desde la subjetividad de quienes participan en ella.

### 3.3.Hipótesis

La mediación tecnológica en la enseñanza y aprendizaje de la matemática da validez y sentido al contenido, ya que permite relacionarlo con su manera de pensar, sentir y estar en el mundo, es decir con sus procesos de subjetivación, y cuyas conexiones se pueden definir como una triangulación (figura 11)

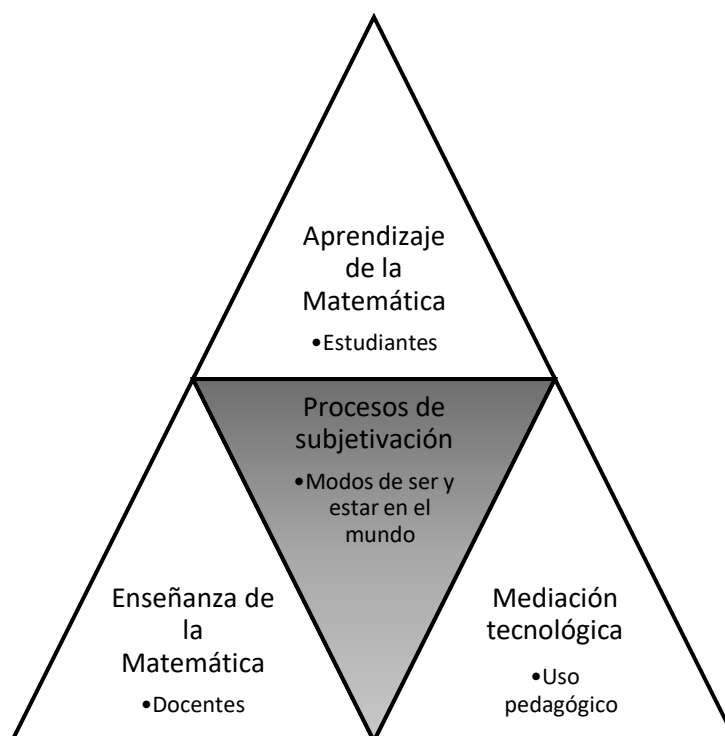


## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Como autora de la investigación, la relación con la iteración inicial del triángulo de Sierpinski permite denotar las relaciones infinitas y en espiral que se dan en la educación matemática, donde hay nodos definidos, pero espacios difusos.

### Figura 11

#### *Hipótesis de Investigación*



Fuente: elaboración propia

La misma revisión teórica vislumbra que, aunque uno de los principales postulados del método científico es la delimitación del problema, las relaciones, percepciones y nuevas conexiones que se van dando por el mismo desarrollo del pensamiento hacen que cada vez sea más difícil hacerlo en términos de tiempo y espacio. Sin embargo, tener un punto de

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

referencia en intersección, con condiciones específicas, rodeado de engranajes que le aportan a su construcción hace más fácil la tarea.

Es así como los procesos de subjetivación en el marco de la educación matemática mediada tecnológicamente tiene características propias que se podrán observar en el modo como los sujetos (alumnado y profesorado) asumen su rol dentro del proceso educativo.

## **II. MARCO METODOLÓGICO**

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

El estudio se enmarca en la investigación cualitativa, pero apoyándose en métodos y técnicas con visos cuantitativos. Y para hacer el estudio de los datos recolectados, se usa la técnica de análisis de contenido y un método socio-semántico. Este último facilita la etapa de evaluación ya que relaciona dimensiones fundamentales de la comunicación humana: quién comunica (docente, estudiante), qué comunica (matemática) y cómo lo comunica (mediación tecnológica).

Dentro de las técnicas de producción de información se encuentran: cuestionarios virtuales, observación directa y análisis documental. En este punto es necesario dejar en claro que los instrumentos mencionados se aplicaron de manera virtual y digital durante el primer semestre del año 2020, ya que debido a la contingencia generada por el COVID 19 y por ende los protocolos de bioseguridad generados en las escuelas no permitieron la recolección y producción de la información de manera presencial. Lo anterior dista de ser un obstáculo en el estudio; más bien se convirtió en la oportunidad perfecta para evaluar competencias digitales básicas tanto de docentes como estudiantes.

Para el procesamiento de la información y sabiendo que el estudio es de tipo comparativo se hizo uso tanto de la estadística descriptiva como inferencial.

Si bien la investigación no reviste grandes implicaciones en la salud y respeto por la vida humana, al relacionarse con la subjetividad como parte constitutiva de la salud mental, se incluye las consideraciones éticas a partir de la normatividad vigente colombiana.

### **4. ENFOQUE INVESTIGATIVO**

Cuando se trata de investigación sabemos que los dos grandes paradigmas son el positivista y el naturalista, el primero muy útil para estudiar objetos, fenómenos claros,

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

definidos y que permiten plantear hipótesis a partir de la interpretación de datos obtenidos de dicho fenómeno, ya que las partes a investigar están desprovistas de conexiones relevantes y significación entre ellas, y se suman para formar todo el fenómeno. Es así como el método cuantitativo, inscrito en el positivismo, resulta pertinente para trabajo de planteamiento y teorías referentes a los números, las probabilidades y hasta el comercio, aunque también sirve como apoyo a algunos estudios de grupos sociales.

En el segundo paradigma se anota el modelo cualitativo que propone la existencia de una red de relaciones entre las diferentes partes que conforman el sujeto de estudio, formando una estructura dinámica provista de significado y funciones que dependen entre sí. Un buen ejemplo es el cuerpo humano donde cada órgano, arteria, vena y célula tiene una función interna que permite su desarrollo y por tanto no se puede estudiar de manera aislada; estas conexiones hacen que el estudio se haga más complejo y por tanto requiera de herramientas que permitan un acercamiento al fenómeno investigado de la manera más pertinente.

En este orden de ideas, el presente estudio se enmarca en el modelo cualitativo, apoyado en lo cuantitativo, lo cual es considerado actualmente como una investigación dual, fundamentado en lo planteado por Strauss y Corbin (2002, p.38) “lo cualitativo debe dirigir lo cuantitativo, y lo cuantitativo retroalimentarse de lo cualitativo en un proceso circular, pero al mismo tiempo evolutivo, con cada método contribuyendo en la forma en que sólo él pueda hacerlo”. En este sentido el estudio tuvo dos momentos. El primero que resulta de la aplicación de una encuesta al grupo poblacional con el objetivo de caracterizar y definir premisas y líneas delimitantes que orientaron la investigación en relación con las

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

dos primeras categorías de análisis. En el segundo instante, se emplearon dos técnicas: la observación de los vídeos de clases de matemáticas en el marco de la ECDF, con el fin de validar la información producida a partir de la relación educación matemática - procesos de subjetivación – mediación tecnológica y, el análisis documental, principalmente para identificar las percepciones de la evaluación para docentes y estudiantes. El argumento que se tuvo en cuenta para elegir estas técnicas consiste en que los procesos de subjetivación no se dan de manera aislada y estable, sino que responden a la interacción del sujeto con el Otro y por tanto se reconfiguran y resignifican permanentemente. Otra justificación es que mediante el análisis documental de textos oficiales se suelen reflejar las perspectivas institucionales, además de poseer información fidedigna y práctica de las intencionalidades de quien los escribe (Bisquerra, 2009).

Ahora bien, cuando se habla de investigación cualitativa no sólo incluye la descripción, sino también la interpretación analítica que permita entender de primera mano y con la mayor claridad posible el contexto y la realidad en la que está inmerso dicho fenómeno. Es así, como a pesar de que la sociedad contemporánea esta influenciada por los aparatos tecnológicos, se hace de vital importancia el estudio de conjuntos poblacionales como los estudiantes y los maestros, que dentro del contexto educativo constituyen el motor y por tanto direccionan los fines de la educación matemática en el país. Es allí, donde la etnografía crítica -a pesar de ser un método antiguo- resulta pertinente justificado en su evolución atendiendo los nuevos paradigmas investigativos como marco conceptual significativo de la Educación Comparada (Martínez, 2015).

Con el auge de las TIC, una agrupación social digna de ser estudiada no es aquella que

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

especialmente se encuentre aislada, sino que de acuerdo con distintos factores resultan diferenciales. Por ejemplo, cuando se habla de problemáticas sociales surgen grupos poblacionales merecedores de ser analizados como son: los desplazados, personas con algún tipo de discapacidad, sujetos en contexto escolar, entre otros; y dentro de los colectivos generados por el sistema educativo se pueden distinguir: analfabetas, bilingües, personas con distintos ritmos de aprendizaje, comunidades con mediación tecnológica, y demás que resultan de la interacción de un grupo de personas en condiciones específicas dentro de la escuela.

Como lo plantean Martínez (2005) y Guber (2001), el principal objetivo de la etnografía contemporánea -por llamarla de alguna manera- es describir e interpretar analíticamente una realidad plagada de conexiones sociales que la hacen cada vez más compleja y por tanto impredecible, para luego suministrar una visión contextualizada de la vida social tal y como es percibida al interior del grupo poblacional.

El papel del investigador es de vital importancia ya que es él la conexión entre la población de estudio y el mundo, tal es su incidencia que podría mostrar a la sociedad, en el peor de los casos, aspectos que no corresponden a la cultura estudiada sino que fueron obtenidos de hipótesis a priori que no se modificaron con el trabajo de campo realizado, de este modo, un buen investigador debe tener una mente flexible que le permita reformular su propia estructura mental, y cuyo problema de investigación resulte de la interacción y la interpretación y no de la conjetura, además de ser razonable por su delimitación y alcance, dentro del tiempo y los recursos disponibles. Parfraseando a Martínez (2005) el éxito del etnógrafo depende de la habilidad y su capacidad para explorar e interpretar lo vivido y

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

observado, abierto a lo inimaginable, extraordinario y desconcertante. Es así, como el trabajo de campo por un tiempo significativo se convierte en la única forma de estudiar las relaciones sociales, de hecho, a pesar de que la formación y la experiencia del etnógrafo sea la más acertada, cada vez más toma mayor fuerza la idea que él mismo haga parte de la comunidad, o vincular como coinvestigadores a miembros del grupo que permita hacer una transcripción real de la experiencia.

Por consiguiente, el investigador debe elegir técnicas que ayuden a descubrir las estructuras significativas que soportan la conducta, por eso, la muestra debe ser representativa o miembro que por su estatus informacional o político dentro del conjunto se convierta en objeto clave de estudio; la interpretación de la información obtenida debe generar confiabilidad tanto interna - crítica por los mismos miembros del conglomerado, retroalimentación, congruencia y credibilidad- como externa - cualquier investigador obtendrá los mismos resultados-.

Lo anterior es llevado al campo de la escuela con el nombre de etnografía educativa (Bisquerra, 2009), justificado en el hecho de que a partir del análisis de situaciones escolares se permite la aproximación en la relación práctica docente y experiencia escolar de los estudiantes. Por su parte, el campo investigativo de la Educación Comparada ha evolucionado durante las últimas tres décadas, paralelamente a la globalización y protagonismo de Organismos Internacionales promoviendo la calidad de la educación (Lázaro, 2018).

En conclusión, la etnografía ya sea como enfoque, método o texto, aporta al campo de la investigación en Educación Comparada la capacidad de contextualización,



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

descubrimiento, innovación y pertinencia para desarrollar competencias que permitan la interacción del individuo con el Otro y como parte de una comunidad; favoreciendo la solución de problemáticas sociales, culturales y sobre todo aquellas provenientes de los procesos de subjetivación que existen en este país: Colombia. En palabras de Caballero et al. (2016), la Educación Comparada es la ciencia tanto en su objeto, método y cuya principal finalidad es “conocer y comprender en profundidad los sistemas educativos, y todos los elementos que en ellos confluyen, para poder elaborar soluciones a los problemas existentes y establecer metas para la mejora de los distintos sistemas educativos” (p. 46), lo anterior es la incidencia política de esta investigación (figura 12).

**Figura 12**

### *La Educación Comparada como Ciencia*

EDUCACIÓN COMPARADA COMO CIENCIA		
¿Qué estudia?	¿Cómo se acerca al conocimiento?	¿Para qué?
↓	↓	↓
OBJETO	MÉTODO	FINALIDAD
Educación. Sistemas Educativos Formales: Regionales / Intranacionales, Nacionales, Internacionales, y Supranacionales.	Método comparado. Busca semejanzas y diferencias para encontrar las tendencias.	Planificación de reformas. Mejora. Cambio político.

Fuente: Caballero (2006, p. 44)

Metodológicamente en los resultados se mantiene una visión comparada en cuanto a: la consideración de cada IEM como principal objeto de investigación particular donde el alumnado y el profesorado son los agentes con mayor incidencia en la educación matemática, y la diversidad de los instrumentos aplicados están basados en principios de complementariedad.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Se puede afirmar entonces que el presente estudio es etnográfico tanto en su método como en sus técnicas prevaleciendo las relaciones sociales y el carácter educativo.

### **4.1. Diseño de la investigación**

Cuando se establecen ciertas etapas para el desarrollo de una investigación, generalmente se parte del método y el enfoque. Sin embargo, y por tratarse de la subjetividad, interpretando a González-Rey (2006) se deben tener en cuenta ciertas implicaciones en la definición ontológica del estudio: la subjetividad expresa sentidos diferenciados, en tiempos y espacios distintos; los cuerpos teóricos son generales que apoyan las múltiples manifestaciones de los procesos de subjetivación; los distintos espacios informan de manera permanente lo ocurrido con el sujeto, la producción de la información no ocurre linealmente, de hecho puede haber contradicciones; y para facilitar la emergencia de elementos de la subjetividad se debe posibilitar la libre expresión. Es así como el diseño de la investigación responde principalmente a la continuidad de la investigación y a la multiplicidad de fuentes en cuanto a espacios y tiempos.

La investigación se desarrolló en cuatro fases, a saber (figura 13):

- a. Planificación: correspondió a la etapa de búsqueda de información producida en los últimos años relacionados con procesos de subjetivación, mediación tecnológica y educación matemática, para hacer un reconocimiento del marco referencial asociado con el tema, revisión documental alrededor de las palabras o conceptos clave que delimitaron la investigación. También, correspondió aquí definir las categorías de análisis para adquirir una base cognitiva y comunicativa que posibilitó la comprensión, el entendimiento y por consiguiente enfocó la búsqueda y el proceso de construcción

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

hacia el propósito planteado. Se recurrió a las TIC para hacer el rastreo de los documentos en recursos como: Google académico, bibliotecas virtuales, revistas digitales, redes académicas virtuales y cabe resaltar, los aportes que desde la biblioteca virtual de la Universidad de Valencia se construyeron en relación con los temas de estudio, sin dejar de lado los aportes que desde la función docente fueron valiosos. Además, fue necesario identificar las orientaciones investigativas y metodológicas que caracterizan la etnografía.

- b. Producción de información: durante esta parte de la investigación se aplicaron las diferentes técnicas de producción de la información que permitieron la participación de investigadores y estudiantes. Inicialmente se definió la población teniendo como criterio la representatividad de todas las instituciones educativas, favoreciendo así el contacto permanente y la disponibilidad de tiempo y espacios en la institución. Enseguida, se aplicó una encuesta de caracterización de los jóvenes y docentes de acuerdo con criterios que tienen relación directa con la significación tecnológica tanto individual como colectiva. Posteriormente, se analizaron 10 vídeos de clases de matemáticas y finalmente se hizo el análisis documental del Sistema Institucional de Evaluación Escolar (SIEE, en adelante) de todas las instituciones participantes y los resultados de las evaluaciones anuales de desempeño de los docentes de los años 2019-2020.
- c. Análisis de información: en este punto se pretendió identificar subjetividades inmersas en la posesión y uso de artefactos tecnológicos, mediante la lectura de contenido que permitió reconocer conexiones, convergencias y finalmente categorías emergentes,

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

resultantes de la aplicación de los instrumentos, que luego se convirtieron en conjeturas que dialogan con el marco teórico y que sirven principalmente para comprender los procesos de subjetivación juvenil y del profesorado.

- d. Informe final y retroalimentación: en esta etapa se sistematizó la información obtenida respecto a la lectura y análisis categorial que facilitaron la realización del estudio y se construyó el documento que dio cuenta del resultado, buscando reafirmar y/o confrontar los antecedentes investigativos con la pregunta de investigación, determinar la consecución de los objetivos, el surgimiento de lo inesperado, así como de nuevas reflexiones y preguntas. En la última fase también se presentó el proceso y resultado de la investigación ante la comunidad del Doctorado en Educación de la Universidad de Valencia y su respectiva validación y retroalimentación por el grupo de estudiantes y maestros del municipio de Zipaquirá dentro de la semana de trabajo institucional de octubre del 2022.

### **Figura 13**

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

### Fases de la Investigación



Fuente: elaboración propia

#### 4.1.1. Variables y dimensiones de estudio

El sistema de categorías resulta necesario en el estudio etnográfico y sobre todo si se pretende hacer un análisis de contenido como lo menciona Abela (2003), dando especial importancia a la diferenciación y agrupación por analogía a partir de criterios previamente definidos. Clasificar los elementos de este estudio implicó buscar lo que cada aspecto tiene en común; ya que la categorización es un proceso estructural, se respetó las etapas que el mismo autor referencia: Hacer un inventario -aislar los elementos-, clasificar, distribuir y finalmente imponer una cierta organización.

El estudio realizado permitió identificar y establecer tres grandes categorías de análisis relacionadas con la formación discursiva y el carácter social de la educación, éstas agrupan los procesos de subjetivación de las IEM estudiadas y las formas en que emergen y se

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

relacionan: individual, colectivo e institucional. El análisis relacional es básico ya que permite comparar las prácticas discursivas de la mediación tecnológica por parte del profesorado y de los estudiantes.

Las variables se establecieron mediante una revisión documental de los procesos pedagógicos de cada IEM que hizo parte de la investigación, las vivencias dentro del grupo de investigación municipal y el encuentro del investigador con colegas a partir de redes de aprendizaje creadas con el fin de explorar y compartir prácticas educativas innovadoras en el centro, además del sustento bibliográfico que aporta Cabero et al. (2010) y Harris (2017) sobre las competencias tecnológicas que debe fortalecer el profesorado.

Asimismo, y mediante evaluación de diez expertos se decantaron subcategorías que permitieron desmenuzar los ítems de las técnicas y que se encuentran detallados en el apartado de validación de expertos.

### **4.1.2. Contexto de la investigación**

La producción de información se realizó en el municipio de Zipaquirá del departamento de Cundinamarca. Zipaquirá es una de las ciudades más pobladas de la región, no en vano allí se encuentra el hospital regional, algunas universidades y conexión para los municipios de la sabana centro y norte; limita al sur con Tabio y Cajicá, al oeste con Subachoque y Pacho, al este con Nemocón y al norte con Tausa y Cogua.

Es reconocida como la “capital salinera de Colombia”, puesto que históricamente fue lugar de encuentro cultural para el intercambio y comercialización de tan preciado mineral, la sal, que en la época de la colonia fue comparado con el mismo oro. Además, allí se construyó 180 metros bajo tierra, la catedral de la Sal, denominada la primera maravilla del

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

país, un espacio totalmente tallado en sólido, con acceso iluminado naturalmente que se ha convertido en sitio de interés para propios y extranjeros. Su economía en gran parte gira alrededor del comercio y la agricultura de productos de clima frío y la ganadería lechera, es por esta razón que sus tres instituciones rurales son de carácter técnico agrícola.

Algunos indicadores reportados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, en adelante) en el Censo Nacional de Población y Vivienda realizado durante el 2018 son: hay un total de 40362 hogares que corresponde a 128.789 personas con un promedio de 3, 7 personas por hogar lo que implicó un aumento del 29,3 % de la población desde el 2005, su población pertenece al estrato socioeconómico dos y existe amplia variedad de establecimientos de educación básica y universitaria tanto pública como privada (DANE, 2019).

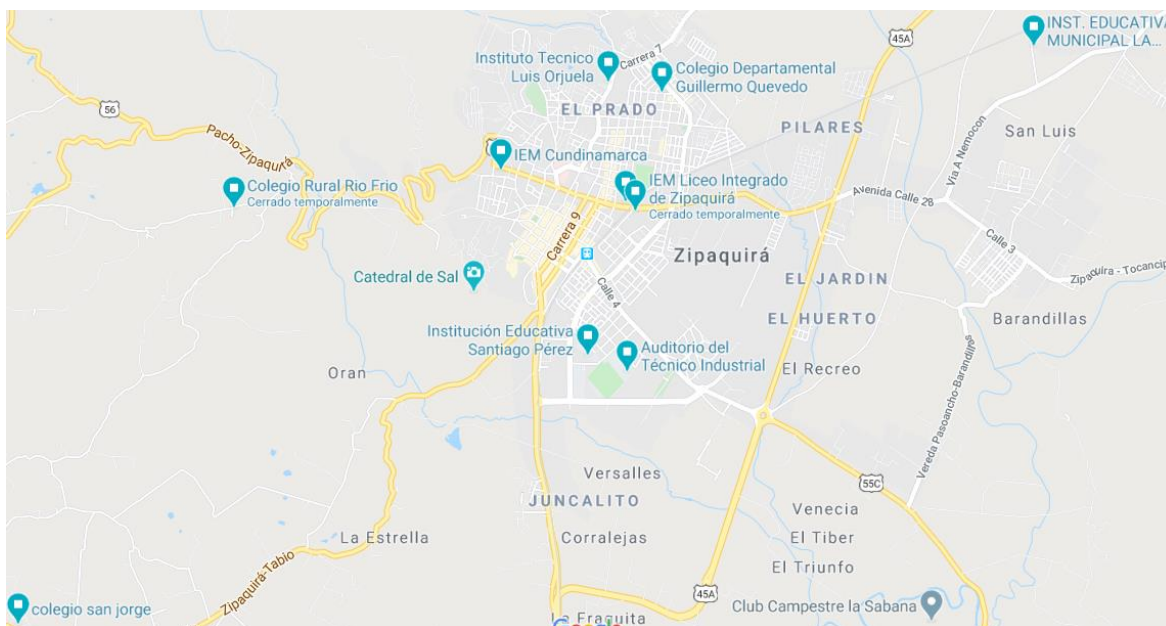
### **4.1.3. Grupo poblacional**

En este apartado se describen de manera general cada una de las instituciones públicas del municipio que hicieron parte de la investigación. En cuanto a su ubicación resumida en el mapa (figura 14) se observa que, las IEM están divididas en los distintos sectores y barrios del municipio.

### **Figura 14**

*Instituciones Educativas Municipales de Zipaquirá*

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA



Fuente: Google Maps (2020)

A continuación, se describe cada una de las diez IEM que hicieron parte del estudio, tres de ellas ubicadas en la parte rural del municipio y las demás en el casco urbano.

En primer lugar, la Institución Educativa Municipal Rural San Jorge (IEM1 en adelante) busca integrar la cultura, el agro y la danza, su misión se basa en trabajar con y para las personas, lo cual infiere que tiene alto sentido humano y social, tiene 4 sedes y programa de atención en educación para adultos. Tiene alrededor de un curso por grado y sus estudiantes provienen especialmente de la misma vereda.

En segundo lugar, la Institución Educativa Municipal Rural Luis Eduardo Gutiérrez Méndez (IEM2 en adelante) integrada por siete sedes, cuenta con más de un siglo de historia, su visión se orienta a la agronomía mediante la producción orgánica, y el fomento de valores como la comunicación, el respeto, equidad y democracia participativa. Ofrece jornada única, que en el país implica ocho horas de permanencia diaria de los estudiantes.



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En tercer lugar, la Institución Educativa Municipal Rural la Granja (IEM3 en adelante) creada desde 1939, da especial importancia al liderazgo social mediante una educación integral que reconoce y atiende las necesidades del entorno, su pedagogía se basa en el modelo constructivista y el aprendizaje significativo apoyada en una filosofía humanista, conformada por 4 sedes, tiene programa de educación para adultos y a pesar de ubicarse en la zona rural su énfasis es académico.

En cuarto lugar, la Institución Educativa Municipal Liceo Integrado (IEM4 en adelante) es un colegio tradicional del municipio originalmente creado para atender señoritas, dependió del Colegio Nacional de Varones Lorenzo María Lleras, para luego tomar autonomía como Liceo Nacional Femenino. Actualmente, su énfasis es académico, con jornada mañana y tarde en horario escolar de 6 horas diarias, tiene 5 sedes distribuidas alrededor del centro histórico de la ciudad.

En quinto lugar, la Institución Educativa Municipal San Juan Bautista de la Salle (IEM5 para este efecto) es el colegio que tiene la mayor cantidad de estudiantes del casco urbano, su administración es híbrida, ya que funciona con recursos de la nación, pero su directivo Rector hace parte de los Hermanos de las Escuelas Cristianas, es de orden mixto y continua fiel a su orientación religiosa y por tanto litúrgica. Desde el 2020 empezó a funcionar con jornada única y su educación media está orientada principalmente a modalidades tecnológicas: mantenimiento de computadores, multimedia, programación e instalación de redes de cómputo en articulación con el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA, en adelante).

En sexto lugar, la Institución Educativa Municipal Técnico Industrial (IEM6 para este

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

estudio) tiene alrededor de setenta años forjando estudiantes técnicos para la región, sus especialidades fueron cambiando de acuerdo con las necesidades, actualmente sus estudiantes se gradúan como técnicos en: Electromecánica, Autotrónica, Electricidad – Electrónica, Metalmecánica y diseño Industrial. Ofrece jornada única y nocturna atendiendo gran parte de los estudiantes del sur en sus cuatro sedes del área periférica del municipio.

En séptimo lugar, la Institución Educativa Municipal Santiago Pérez (IEM7 para efectos de la investigación) cuya sede central se encuentra ubicada muy cerca del anterior centro, tiene amplias zonas verdes y aulas especializadas, es uno de los colegios más recientes y por tanto su infraestructura es la más moderna, tiene carácter académico y atiende estudiantes desde el grado preescolar hasta undécimo en horario de 32.5 horas semanales.

En octavo lugar, la Institución Educativa Municipal Cundinamarca (IEM8 en adelante) se encuentra ubicada en la periferia occidental, nació a mediados del siglo XX con la visión de formar Educadores como Escuela Normal Superior, para luego transformarse en colegio Técnico en Gestión Empresarial. Promulga la sostenibilidad a partir del trabajo colaborativo y orientando su quehacer pedagógico en la cultura ciudadana. De ella hace parte cuatro sedes.

En noveno puesto, la Institución Educativa Municipal Luis Orjuela (IEM9 para este propósito) es un colegio de carácter mixto que funciona en la jornada de la mañana, ofreciendo educación técnica para los jóvenes zipaquireños en procesamiento de alimentos y gestión contable con apoyo del SENA. De los colegios públicos es el más pequeño,

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

aunque ha venido creciendo desde su fundación en 1991.

Por último, la Institución Educativa Municipal Guillermo Quevedo Zornoza (IEM10 en adelante) fue creada en 1945 por la comunidad del barrio San Rafael, ofreciendo inicialmente primaria. Actualmente es un colegio Técnico en Ecología y Turismo con articulación del SENA, tiene jornadas mañana, tarde y noche que le permite atender diversidad de estudiantes. Su visión está centrada en las competencias cognitivas para el desarrollo sostenible y la convivencia pacífica.

Es así como las IEM son diversas en atención a las necesidades de la comunidad, ya que este municipio se ha convertido en encuentro cultural dado la movilidad social generada por el empleo independiente e inestable que ofrece la región; además la administración municipal ha gestionado procesos de calidad en todos los colegios públicos que permite avanzar hacia una educación pertinente y contextualizada.

La anterior descripción demuestra la pertinencia del estudio dentro de la Educación Comparada a pesar de ser un estudio local, debido a que las diez instituciones son diversas en el planteamiento de su PEI, la forma que son administradas, la ubicación, la cobertura, infraestructura y recursos a los que tienen acceso.

### **4.1.3.a. Muestra representativa.**

Es de aclarar que para la aplicación de cada uno de los instrumentos se eligió una muestra diferente, a saber:

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

- a. En el caso de los cuestionarios de caracterización y diagnóstico para los estudiantes se aplicó la fórmula para el cálculo de tamaño de la muestra para poblaciones finitas (figura 15)

**Figura 15**

*Fórmula Tamaño de la Muestra para Aplicación de Cuestionario*

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

En donde,  $N$  = tamaño de la población  $Z_{\alpha}$  = nivel de confianza,  $p$  = probabilidad de éxito, o proporción esperada  $q$  = probabilidad de fracaso  $d$  = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción).

Fuente: López y Fachelli (2015, pág 28)

Del total de la población se estableció una muestra representativa que guarde un nivel de confianza del  $Z_{\alpha} = 95\%$ , ya que cada individuo puede o no hacer parte del estudio, es decir la variable inicial de participación es dicotómica, se presume una distribución normal y se respeta las proporciones asumiendo el peor de los escenarios de varianza por tanto  $p = q = 0.5 = 50\%$ , y el error máximo admisible considerado fue el base de  $d = 0.3 = 3\%$

Para determinar los estudiantes que hicieron parte de la aplicación del cuestionario se usó la técnica probabilística del Muestreo Simple Aleatorio MAS (Arriaza, 2006), ya que se tuvo un listado de los estudiantes de educación media y por tanto todos tenían la misma probabilidad de ser elegidos sin ocasionar problemas de representatividad (tabla 1).

**Tabla 1**

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

*Tamaño Muestra Cuestionario de Diagnóstico y Caracterización*

Institución	Estudiantes		Docentes	
	N	n	N	N
<b>IEM1</b>	73	25	3	3
<b>IEM2</b>	68	23	3	3
<b>IEM3</b>	204	70	4	4
<b>IEM4</b>	382	132	5	5
<b>IEM5</b>	395	136	6	6
<b>IEM6</b>	201	69	4	4
<b>IEM7</b>	283	97	5	5
<b>IEM8</b>	145	50	4	4
<b>IEM9</b>	107	37	4	4
<b>IEM10</b>	173	61	4	4
<b>Total</b>	2031	700	42	42

Fuente: elaboración propia

En el caso de los docentes se tomó  $N = n$ , ya que no es previsible una distribución normal, además, es fácil acceder a la totalidad de población por su tamaño – profesores de matemáticas de las IEM- generando un nivel de confianza del 100%.

- b. En la observación directa, más que elegir cantidad de docentes, se buscó analizar los vídeos de las clases grabadas en el proceso de la ECDF en sus dos últimas convocatorias de los años 2017 y 2019 y que tienen una duración de aproximadamente una hora por docente. Se analizaron en total diez vídeos que en comparación con el

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

tamaño de la población de docentes de matemáticas que orientan en la educación media genera un nivel de confianza del 95%.

- c. En el análisis documental  $N = n$ , es decir, se tomaron todos los SIEE de las IEM y los resultados de evaluación anual del 100% de los docentes nombrados bajo el decreto 1278 de 2002 en el área de matemáticas, es de aclarar que esta cifra no coincide con el total del profesorado ya que hay docentes que están nombrados bajo el decreto 2277 de 1979, en conclusión, para la aplicación de este instrumento  $N = n = 37$ .

### 4.2. Técnicas

La elección de las siguientes técnicas se basó en el método etnográfico educativo y una relación sujeto-objeto, desde la perspectiva hermenéutica ya que esta implica la interpretación de los sentidos a partir de la Otredad. Además, que da importancia a lo subjetivo, ya que el ser subjetivo solo se comprende en el estar o vivir con y al lado de otros que también posee un sistema significativo constituido por valores, actitudes, intereses y creencias. Las técnicas elegidas buscan tener una complementariedad en la lectura de los procesos de subjetividad juvenil cubriendo distintas perspectivas como lo son: la personal, lo colectivo y lo social.

En concordancia con lo anterior González-Rey (2006, p.74) devela la importancia de la conversación como elemento trascendental en la visibilización de la subjetividad "los participantes se orientan dentro su propio curso y donde los aspectos significativos van apareciendo en la medida en que las personas implicadas van avanzando en sus relaciones [...] grupales o individuales sin que el tamaño del grupo represente exigencia", es así como se demuestra la pertinencia de la evaluación de la práctica pedagógica; del mismo modo,

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

comentando a González-Rey (2006, pág.77) quien señala la posibilidad de los cuestionarios que incluyan preguntas abiertas y conduzcan a hallazgos concretos, se planteó la encuesta con varios objetivos: caracterizar la población, conjeturar sobre las categorías de análisis individual y grupal. Con relación a la observación directa; esta técnica responde a la necesidad de abordar directamente la práctica pedagógica. Y, por último, la revisión documental estuvo centrada en la categoría gubernamental e institucional completando el entramado del sistema educativo colombiano y por tanto zipaquireño.

Metodológicamente, para lograr el objetivo general de la investigación: evaluar los procesos de subjetivación generados por la mediación tecnológica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática en las Instituciones Educativas del Municipio de Zipaquirá – Colombia; y teniendo como sustento la taxonomía de Bloom ya que permite visibilizar la evaluación de los procesos de subjetivación, y siguiendo dichos criterios se expresan las acciones de los objetivos específicos.

En el primer objetivo específico: Reconocer prácticas educativas digitales en el área de matemáticas y su incidencia en los procesos de subjetivación de los estudiantes y docentes de Zipaquirá -Cundinamarca, Colombia-, se tuvo en cuenta los usos que los estudiantes dan a los medios tecnológicos que poseen y como estos configuran su proceso comunicacional con los “otros”, entendidos como los pares, la familia, el círculo de amigos y compañeros, los equipos que integran y en general quienes los rodean, así como las características del proceso de comunicación y ciertos elementos del transcurso educativo, pero todo en el marco del fin educativo de las matemáticas, estos primeros postulados se obtuvieron de la aplicación del cuestionario.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En cuanto al segundo objetivo específico: Comparar los procesos de subjetivación generados por la mediación de las TIC en las Instituciones oficiales del municipio de Zipaquirá., fue de relevancia la observación de los vídeos presentados por los docentes en el marco de la ECDF ya que permitieron vislumbrar premisas de constitución y significación de los jóvenes y docentes estrictamente relacionadas con la mediación tecnológica y que definen su forma de pensar, estar y actuar y además permiten encontrar diferencias y similitudes en la educación matemática de cada IEM. Estadísticamente los gráficos y matrices semánticas son preponderante en la distinción de dichos puntos de encuentro o nodos.

El tercer objetivo específico: Analizar los procesos de subjetivación generados por la mediación de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes y docentes de Zipaquirá (Cundinamarca, Colombia), se logró mediante el análisis principalmente cualitativo de la praxis pedagógica, los SIEE y las evaluaciones de los docentes. porque en las matrices de registro se plantearon ítems que relacionaban la subjetividad en educación matemática en tres grandes momentos: sin mediación tecnológica, con mediación tecnológica no estructurada, con mediación tecnológica para uso educativo - durante el momento de acercamiento- y por decirlo de alguna manera, la introducción de lo digital en la vida escolar y el ahora que implica los artefactos tecnológicos como una extensión del ser. El sustento estadístico inferencial que afirmará dichas premisas es la prueba  $X^2$  chi cuadrado, muy útil en análisis de tipo cualitativo.

Finalmente, para lograr el cuarto objetivo que se planteó en el estudio: Formular oportunidades y consideraciones que tiene la mediación tecnológica en el fortalecimiento



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

de la educación matemática desde el enfoque subjetivo de quienes participan en ella, fue importante el análisis cualitativo de los instrumentos mediante mapas de sujeto que permitieron converger las creencias y concepciones sobre la mediación en los sujetos. Asimismo, las pruebas de confiabilidad y valoración de los expertos atribuyen a los instrumentos las bases experimentales que devela el componente teórico y que constituyen el cuerpo del estudio. Para terminar, se plantea una propuesta pedagógica del uso pedagógico de las TIC incluyendo la subjetividad de docentes y estudiantes.

En este punto cabe aclarar que los resultados se describen en dos capítulos: hallazgos cuantitativos y hallazgos cualitativos, lo que no significa que se deban entender separadamente, sino que se complementan; de hecho, por la naturaleza de los datos obtenidos, el análisis cualitativo predominó en los cuestionarios de caracterización y los resultados de la Evaluación Anual de Desempeño, mientras que el cuantitativo en los Sistemas de Evaluación Escolar y los vídeos de clase de Matemáticas.

### **4.2.1. Cuestionario: Diagnóstico y caracterización**

Aunque esta técnica es conocida altamente por ser aplicable dentro de la investigación cuantitativa, existieron dos razones para su aplicación. En primer lugar, cuando se habla de las características del enfoque etnográfico y basado en Guardián-Fernández (2007), quien propone entre otras, que no toda etnografía es meramente cualitativa y que debe existir un enfoque inicial exploratorio y abierto que implique la comprensión del problema, en concordancia con esta visión, la encuesta de caracterización aplicada a la muestra descrita con anterioridad, permitió un acercamiento a la población que hizo parte de la investigación, y además sirvió como indicador para determinar nodos de análisis a tener en

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

cuenta en las demás técnicas.

El segundo argumento se apoya en que la inferencia y los indicadores de preguntas abiertas que se obtuvieron a partir del análisis de la información producida con esta técnica, dan muestra del carácter cualitativo del cuestionario y por consiguiente la importancia y el auge que ha tenido la mediación tecnológica en el entorno escolar, como se podrá leer en el capítulo de resultados.

### 4.2.1.a. Cuestionario para docentes: categorías individual y grupal

El cuestionario constó de cincuenta ítems aproximadamente, distando de ser extenso, ya que en un 70% de las cuestiones son preguntas cerradas o de escala lineal atendiendo al poco tiempo que tienen los docentes, y por supuesto para favorecer la confiabilidad del estudio, el sustento se encuentra más adelante en el apartado de prueba piloto.

Las preguntas se encuentran divididas en tópicos atendiendo a objetivos específicos de cada categoría y subcategoría de análisis, aunque en distinto orden, buscando una profundidad de una entrevista estructurada (figura 16). El cuestionario está enfocado en las dos primeras categorías, pero con asuntos preliminares de la tercera.

### Figura 16

*Estructura de Cuestionario Dirigido a Docentes*

<b>Categorías principales: Individual y Grupal</b>			
<b>Subcategoría</b>	<b>Ítem del cuestionario</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Tipo de pregunta</b>
PI1 Subjetividad- Identificación	Datos personales y percepción inicial de la profesión docente	Reconocer al sujeto dentro de su quehacer, las dificultades y	Cerradas. Respuesta corta

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

	y los medios tecnológicos	fortalezas presentes en el ámbito educativo	Escala lineal de evaluación y de percepción.
		Identificar el papel de las TIC en la enseñanza de las matemáticas	
PI2 Motivación - Ecologías cognitivas	Quehacer pedagógico, uso de recursos, planeación curricular, papel de la comunidad entre otros	Describir aspectos notables práctica educativa	Abiertas de respuesta corta
PG1 Ambientación y relaciones en el aula	Relaciones interpersonales en la clase dadas por la mediación tecnológica	Reconocer los actores del proceso educativo y sus necesidades	Escala lineal de percepción
PG2 Hermandad Virtual- Relación entre colegas	Investigación, trabajo colaborativo y competencias comportamentales	Reconocer la otredad como factor que reconfigura la subjetividad	Preguntas abiertas de respuesta corta
PC1 Evaluación: práctica docente.	Lineamientos nacionales e institucionales	Ordenar en escala de importancia las funciones que dependen directamente del profesor y del centro.	Ponderar y enumerar
PC2 Formación: docente	En relación con su experiencia como docente	Identificar aspectos relevantes en la formación, tendencias y evolución en la enseñanza de las matemáticas	Escala lineal de percepción

Fuente: elaboración propia

Es de tener en cuenta que las preguntas aportan principalmente a una subcategoría de lo personal, pero que se presentan conexiones secundarias con otras subcategorías o con

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

otros vértices (categorías) de la investigación, esto ocurre por la naturaleza del estudio y es una fortaleza que permite ahondar indirectamente en otros aspectos que se ha propuesto estudiar.

### **4.2.1.b. Cuestionario para estudiantes: categorías individual y grupal**

Este cuestionario se realizó de manera digital mediante formulario de Google Forms, buscando una profundidad del tipo de entrevista, por lo que resulta una herramienta fundamental para ahondar en los procesos de subjetivación que se reconfiguran constantemente en los jóvenes, y por tanto es preferible una guía de tópicos que orienten y reafirmen estas percepciones y permita alcanzar los objetivos propuestos.

Esta fue la primera técnica que se aplicó debido a su carácter individual e íntimo que configura los procesos de subjetivación de manera más clara, pero a su vez más específica, es así como el cuestionario está enfocado tanto a los sujetos como en el aprendizaje de la Matemática. En este orden de ideas, y como se había mencionado antes, la muestra elegida es representativa de cada una de las IEM y genera un claro panorama de la cuestión que nos atañe.

Con respecto a las preguntas que se diseñaron, fue de vital importancia la sencillez y claridad con que fueran planteadas para la fácil comprensión de los estudiantes, y así evitar el rol de autoridad, o la sujeción a respuestas correctas y no verdaderas; además de hacer un encuentro virtual que permitió el acercamiento de los estudiantes al investigador, socializar sus alcances y hacer énfasis en la importancia de la sinceridad al responder las cuestiones propuestas, también se aclaró que dichas percepciones no se debían limitar al docente de matemáticas que actualmente les orienta la clase, sino que es una construcción

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

desde la experiencia durante los años cursados en el bachillerato.

Las preguntas deben relacionarse con la categoría estableciendo un objetivo claro, algunos tópicos permiten contrastar respuestas con el fin de reafirmar o refutar consideraciones antes dichas por el estudiante, no solo implica preguntas sino también observaciones que puede hacer mediante comentarios (figura 17).

### Figura 17

#### *Estructura de Cuestionario Dirigido a Estudiantes*

<b>Categorías principales: Individual y grupal</b>			
<b>Subcategoría</b>	<b>Ítem del cuestionario</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Tipo de preguntas</b>
<b>EI1</b> <b>Subjetividad-Identificación</b>	Datos personales y percepción inicial de mi rol como estudiante	Inscribir al individuo dentro del quehacer del alumnado	Cerradas Abiertas de respuesta corta
<b>EI2</b> <b>Motivación-Ecológias cognitivas</b>	De acuerdo con su rol como estudiante en clase de matemáticas	Identificar rutinas y percepciones del estudiante frente al contexto escolar  Caracterizar de manera detallada la clase de matemáticas con sus fortalezas y debilidades frente a la mediación tecnológica	Respuesta corta. Escala lineal de evaluación.
<b>EG1</b> <b>Ambientación y relaciones en el aula</b>	En relación con su experiencia estudiantil en esta institución	Identificar aspectos relevantes en el aprendizaje contextualizado de las matemáticas, que busca tener una conexión con los	Escala lineal de percepción

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

		estudiantes más allá de la misma disciplina.	
<b>EG2</b> <b>Hermandad virtual-Relación entre compañeros</b>	Mis relaciones con mis compañeros y mi Profesor de Matemáticas	Indagar percepciones sobre: Otridad. Hermandad Virtual Procesos de construcción de conocimiento. Habilidades y destrezas digitales.	Preguntas abiertas.
<b>EC1</b> <b>Evaluación del proceso de aprendizaje</b>	Percepción de la Institución	Identificar la percepción del centro	Escala de evaluación lineal y pregunta abierta de respuesta corta
<b>EC2</b> <b>Aplicación de las matemáticas</b>	Importancia y relevancia dada a la disciplina	Diferenciar los elementos que dan significado a las clases de matemáticas	Escala de percepción lineal y pregunta abierta de respuesta corta

Fuente: elaboración propia

#### 4.2.2. Observación directa: Grupal o colectivo

Además, fue de vital importancia para plantear las perspectivas de la educación matemática desde una visión donde tanto los maestros como los estudiantes son agentes sociales el papel de la mediación tecnológica, se optó por evaluar vídeos elaborados con antelación y que se presentaron por parte de los docentes a la ECDF. La anterior decisión tienen tres fundamentos, el primero que es un material el cual no ha sido revisado a profundidad desde una perspectiva social y por tanto no ha tenido una retroalimentación que favorezca las prácticas educativas; en segundo lugar que los estudiantes tienden a cambiar sus actitudes cuando un docente externo se encuentra en la sesión de clase y podría

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

sesgar la investigación, y tercero que la recolección de la información permita identificar espacios de formación predominantes para evaluar la autoridad o liderazgo generado en el proceso educativo.

El fundamento metodológico para la elección y aplicación de esta técnica se sustenta en el hecho que, como lo menciona Guardián-Fernández (2007, p.191), la observación permite la contextualización del investigador de una forma no encubierta y no estructurada, desarrollando una comprensión holística de los fenómenos en estudio, para nuestro caso la mediación tecnológica y su afectación en los procesos de subjetivación. Es así como la observación no tiene un espacio y tiempo limitado, sino que cambian de acuerdo con las sensaciones, acontecimientos y vivencias de los sujetos que se observan.

En este orden de ideas, la observación tuvo lugar durante los años 2017 a 2019, en distintos contextos disciplinares y sociales, estos espacios permitieron el análisis del entramado de relaciones entre la terna educación matemática- mediación tecnológica- procesos de subjetivación, y bajo diferentes circunstancias institucionales. Además, y apelando de nuevo al principio de complementariedad, esta técnica permitió la validación de los hallazgos obtenidos en las demás técnicas.

En relación al aspecto puramente organizacional, y habiendo leído sobre los aspectos a relacionar en el diario de campo que los docentes llevan como evidencia de los aconteceres en el aula, se construyó una matriz que recogiera dichos ítems, que no son novedad, y por supuesto dan vital importancia a la narración de los hechos de la manera más cercana a la realidad, incluyendo sensaciones, expresiones y posibles reacciones, también incluyen los criterios y componentes que se evalúan en el marco de la ECDF (anexo D). La matriz de

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

análisis consto de diez observaciones respondiendo al contexto de cada una de los IEM de Zipaquirá.

El proceso de análisis de los vídeos fue orientado principalmente por Planas (2006) propuso seis fases para el análisis de cada vídeo de sesión, a saber:

- a. estudio y descripción general del vídeo
- b. identificación de episodios de revisión de significados matemáticos
- c. Búsqueda de procesos de reelaboración de estos significados
- d. Caracterización de interacciones sociales
- e. elaboración de historias explicativas
- f. Comparación de los episodios de revisión.

En este estudio se adaptaron las fases así:

- a. estudio y transcripción parcial del vídeo, según episodios que informen sobre las categorías personal, colectiva, institucional y comportamental
- b. búsqueda de cambios de actitudes y emociones, de progresos y/o de dificultades respecto al aprendizaje y la enseñanza de matemáticas con mediación tecnología
- c. elaboración de marcos explicativos que integren los episodios descritos, triangulados con datos de cuestionario para cada caso
- d. comparación de episodios y refinación de marcos explicativos tras una nueva triangulación de datos y ahora también de perspectivas.

### **4.2.3. Análisis documental: Institucional – Gubernamental.**



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Para fortalecer las fuentes de esta categoría, se analizaron dos documentos:

En el caso de los docentes, se hizo análisis principalmente de carácter cuantitativo de la Evaluación Anual de desempeño de los años 2019 y 2020 de los docentes nombrados en el área de matemáticas. Para tal efecto se elaboró una matriz de análisis que incluye el protocolo determinado por el MEN.

Para los estudiantes, se hizo análisis de los SIEE de las diez IEM mediante una matriz semántica donde se analizaron aspectos de las subcategorías EI1, EG1, y principalmente EC1 y EC2.

### **4.3. Criterios de Validez y confiabilidad**

También según Abela (2003) la importancia de la fiabilidad radica en la seguridad de ofrecer datos que han sido obtenidos con independencia del suceso, instrumento o persona que los mide y responde a un conjunto de unidades de registro, se puede explicar de la siguiente manera:

La fiabilidad se expresa como una función del acuerdo alcanzado entre los codificadores sobre la asignación de las unidades a las diversas categorías. Si dicho acuerdo es total para todas las unidades, está garantizada la fiabilidad, por el contrario, si no es mayor que el correspondiente al azar, la fiabilidad es nula (p.19).

La validez del contenido de los cuestionarios se hizo a través de un juicio de expertos, ya que son personas reconocidas y pueden dar información, evidencia, juicio y valor de los instrumentos principalmente en su relación con las categorías de análisis, que para Escobar y Cuervo (2008) se denominan dimensiones, es decir, el objetivo fue validar el contenido de los cuestionarios diseñados para la investigación.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Atendiendo las sugerencias para la elección de dichos investigadores dadas por las mismas autoras se buscó profesionales con: experiencia comprobada y reconocida por la comunidad en la realización de juicios y toma de decisiones, la disponibilidad de tiempo y actitud necesaria para hacer parte del estudio y finalmente, imparcialidad y autoconfianza para ser críticos de los instrumentos que se les pide evaluar (figura 18). Asimismo, se pidió a personas que se desarrollaran en los distintos campos que convergen en la investigación como son: profesores de matemáticas con formación en TIC e investigadores con amplio reconocimiento en el campo de educación.

### Figura 18

#### *Perfil Grupo de Expertos*

<b>Experto</b>	<b>Formación académica</b>	<b>Experiencia Profesional</b>	<b>Roles desempeñados</b>
<b>E1</b>	Licenciada en Filosofía; Magister en Desarrollo, Convivencia y Paz	15 años	Docente de instituciones públicas y privadas, líder de proyectos de democracia y de investigación en la Estrategia de la Dirección de Mentalidad y Cultura de Colombia (ONDAS).
<b>E2</b>	Ingeniera Pregrado, Especialista en lúdica para el desarrollo humano, Especialista en Gerencia de Proyecto educativos, Maestra en Educación y Doctora en Educación	25 años	Docente de Matemáticas, Coordinador del SENA, Coordinador encargado de IEM, miembro del grupo de investigación municipal, miembro del comité de Calidad.
<b>E3</b>	Licenciado en Ciencias de la Educación- Ciencias Sociales, Especialista y Magister en Comunicación	16 años	Docente de Ciencias Sociales, Jurado de Tesis de Magíster en Educación, jefe de área, miembro del Consejo Académico.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

<b>Experto</b>	<b>Formación académica</b>	<b>Experiencia Profesional</b>	<b>Roles desempeñados</b>
	Educativa		
<b>E4</b>	Licenciada en Ciencias Sociales, Magíster en Gerencia, Desarrollo e Innovación en TIC	16 años	Docente de Ciencias Sociales, jefe de Área, Miembro del comité de Conciliación del Municipio.
<b>E5</b>	Licenciada en Idiomas Modernos Español-inglés, Magíster en Lingüística.	15 años	Docente de Escuela Normal Superior con énfasis en Pedagogía, jefe de Área de Humanidades,
<b>E6</b>	Ingeniero Electrónico, Magíster en Educación	10 años	Docente de Tecnología e Informática. Docente de modelos flexibles, reeducación y Educación para adultos.
<b>E7</b>	Licenciado en español inglés, especialista en dirección prospectiva y estratégica, especialista en gerencia de proyectos educativos, magíster en educación, Doctora en educación	20 años	Docente de humanidades de colegios y Universidades tanto públicos como privados.
<b>E8</b>	Especialista en pedagogía y Lúdica Especialista en Ludomática Magíster en Edumática.	20 años	Docente de Matemáticas, jefe de Área, Promotor de prevención de Riesgos y movilidad. Docente de modelos flexibles y Educación
<b>E9</b>	Licenciada en Matemáticas, Magíster en Educación, Líder de proyectos pedagógicos transversales	18 años	Docente de Matemáticas y Metodología de la Investigación
<b>E10</b>	Licenciado en Psicopedagogía y Magister en Filosofía	17 años	Docente de Media Técnica, implementación de Proyectos y supervisor de Calidad

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Fuente: elaboración propia

De la misma forma, la cantidad de expertos se delimitó siguiendo la sugerencia de Escobar y Cuervo (2008) quienes consideran que la participación de diez (10) jueces será suficiente para validar el contenido del instrumento, siempre y cuando ocho de ellos estimen válido cada ítem para ser incluido en el cuestionario.

En las planillas de validación se dejó claro el objetivo de la investigación, luego se incluyeron los datos generales de los jueces que dan cuenta de su idoneidad, posteriormente se estableció la escala valorativa de las categorías de validez en cuanto a suficiencia (Su), claridad (Cl), coherencia (Co) y relevancia (Re) (figura 19).

Luego aparece la planilla de diligenciamiento de la evaluación y para terminar también se plantea la pregunta final sobre el cubrimiento total de las dimensiones -categorías de investigación- para el objetivo del estudio.

### Figura 19

#### *Criterios de Valoración para Validación de Categorías e Instrumentos*

<b>Categoría</b>	<b>Calificación</b>	<b>Indicador</b>
Suficiencia Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión
	2. Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden con la dimensión total
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente.
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes
Claridad El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro
	2. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

semántica son adecuadas.		acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>Coherencia</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. No cumple con el criterio	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo.
	4. Alto nivel	El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>Relevancia</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide este.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido

Fuente: Escobar y Cuervo (2008, p. 35)

#### 4.4. Procesamiento de la Información

En esta fase se usó el software SPSS y ATLAS. ti para la organización de la información recolectada y teniendo en cuenta las principales variables a estudiar, ya sean de tipo cualitativo o cuantitativo para la construcción de los mapas categoriales.

En la organización de la información se determinó:

- a. La prueba  $X^2$  chi cuadrado para determinar la asociación entre las variables cualitativas:

Individual o personal y colectivo o grupal

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

### Individual o Personal y comportamental-Gubernamental

La anterior elección apoyada en Flores-Ruiz (2017) al sugerir utilizar esta prueba para comparan dos grupos poblacionales: docentes y estudiantes, donde los valores de las casillas de la tabla de contingencia son superiores a cinco.

- b. La detección de relaciones mediante matrices semánticas de las observaciones registradas de manera digital, identificando términos, momentos, recursos y modelos de enseñanza recurrentes en la práctica pedagógica.
- c. En el caso de los documentos también se usó el análisis de contenido, pero de manera clásica, definiendo previamente relaciones codificadas para ver en detalle postulados representativos de la situación por su carga de significado (Bisquerra, 2009)

### **4.5. Autorización recolección de la Información y consideración ética**

En pro de la transparencia, legalidad y rigurosidad de la investigación se estableció como proceso de autorización para la recolección de la información el siguiente:

Requerimiento radicado en físico ante la ETC con el objetivo de dar a conocer a grandes rasgos el proyecto, sus objetivos, los instrumentos por aplicar y la población y muestra de estudio (apéndice E).

Mediante el aplicativo de atención al ciudadano recibí la autorización a mi solicitud; con ella me dirigí a cada una de las IEM del municipio y mediante oficio destinado a los Rectores se informó del proceso y los enlaces para dichos instrumentos, además de la necesidad de acceso a la información relacionada en la autorización.

Finalmente, con la firma de cada uno de los Directivos tuve acceso a los estudiantes de

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

educación media y docentes nombrados en el área de Matemáticas.

Debido a la pandemia, la socialización del proyecto se hizo inicialmente por grupos de manera presencial cubriendo el 40% de los estudiantes de los IEM, posteriormente mediante los representantes y monitores de los estudiantes se logró una cobertura total.

El apoyo de los medios digitales fue indispensable en la recolección y organización de la información ya que permitió el cubrimiento de la muestra seleccionada para el estudio.

En relación con las consideraciones éticas, tanto estudiantes como profesores participantes diligenciaron el consentimiento informado para la realización de la investigación, garantizando los principios y derechos de los menores de edad y ciudadanos contemplados en la Constitución Política de 1991 (apéndice E).

### **III. MARCO RESOLUTIVO**



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En este capítulo se hará el análisis de los resultados obtenidos de la validación de expertos, tanto del sistema categorial como de los instrumentos aplicados; para ello se empleó un coeficiente de fiabilidad con sus respectivos criterios de interpretación de manera detallada.

En este orden de ideas, se analizan los resultados iniciales de los cuestionarios aplicados a docentes y estudiantes mediante una estadística descriptiva básica. Seguidamente se hace referencia a la correlación existente entre las variables mediante el análisis de la observación directa y la prueba de independencia  $X^2$  chi cuadrado. Para finalizar con las deducciones realizadas a partir del análisis documental y sus matrices semánticas generando relaciones.

## 5. TÉCNICAS CUANTITATIVAS

### 5.1. Valoración de expertos

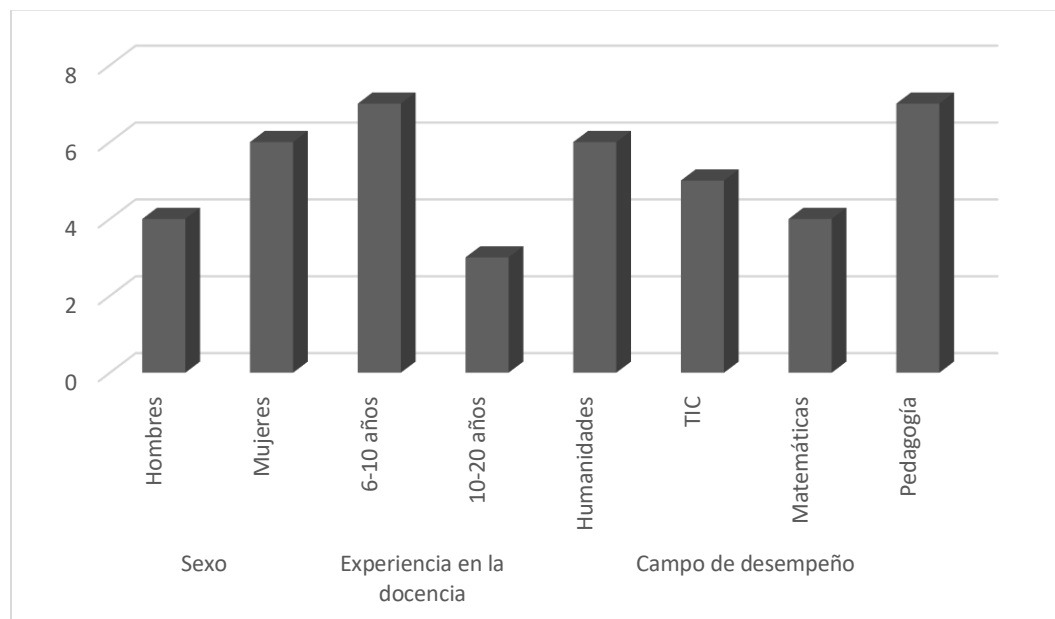
El análisis descriptivo permitió identificar los perfiles de cada uno de los expertos develando la idoneidad y recorrido experiencial e investigativo de los participantes. Este análisis definió las implicaciones del objeto de estudio y por tanto de las categorías de análisis. Con tal fin, se han construido gráficos que representen dichas aptitudes.

Para complementar dicho análisis se calculan medidas estadísticas que van desde las de dispersión y desviación, hasta el coeficiente de correlación de Kendall Tau  $\tau$ , para medir el grado de acuerdo -concordancia- de los evaluadores en un análisis no paramétrico con  $k$  muestras relacionadas y el coeficiente  $\alpha$  de Cronbach para establecer el grado interno de fiabilidad de los datos.

#### 5.1.1. Caracterización de los participantes

El grupo de expertos fue compuesto por 10 expertos, 6 mujeres y 4 hombres, todos ellos con experiencia en la docencia en Establecimientos educativos oficiales y roles destacados en investigación (Figura 20).

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 20***Caracterización Grupo de Expertos*

Fuente: elaboración propia. Excel

## 5.2. Validación del sistema categorial

### 5.1.2.a. Desviación Típica.

A continuación, se presenta el análisis y los cambios a los que hubo lugar en los planteamientos por cada una de las categorías.

Con respecto a la dimensión personal o individual, la dispersión de los resultados permitió determinar que en general existe una desviación estándar en función de la población de menos del 28%,  $\sigma \approx 0,2729078$  (figura 21).

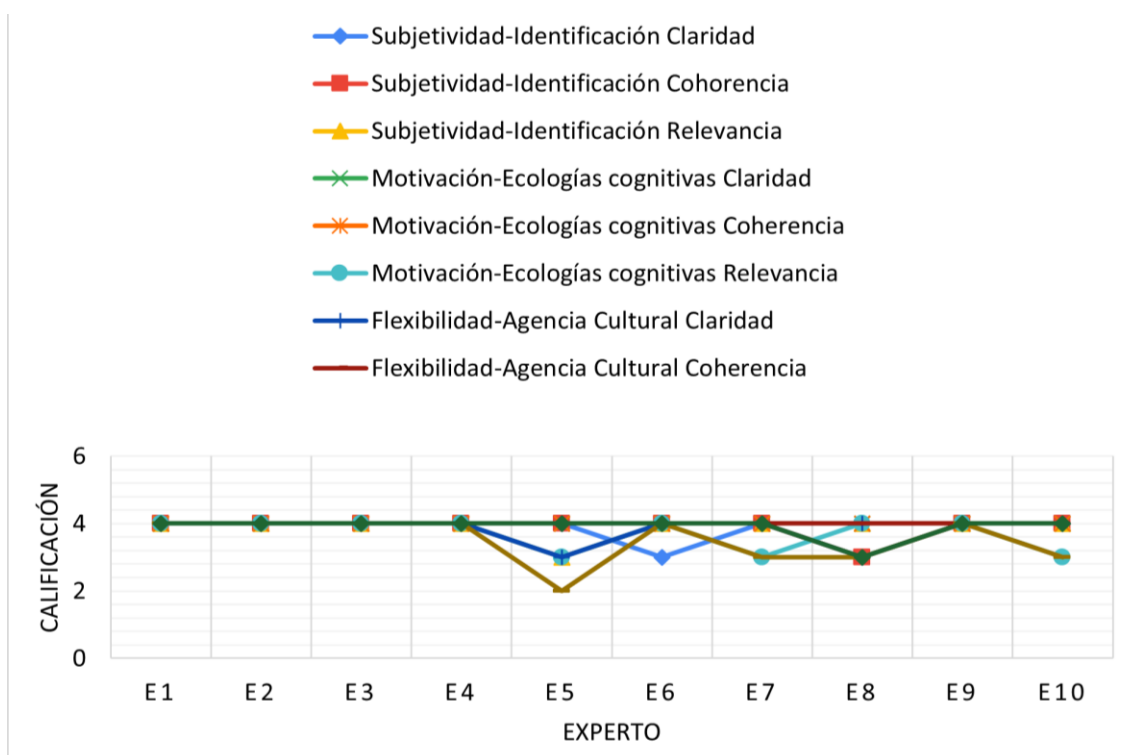
Esto permite establecer una alta coherencia entre los planteamientos teóricos y la categoría, ya que los valores están muy cerca de la media aritmética y presenta una tendencia constante a la calificación cuatro, que es la mayor de la escala. Sin embargo,

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

revisando la misma medida por cada ítem y cada subcategoría evaluada se determinó una medida considerable en la relevancia de I2 y por tanto se incluyó aspectos relacionados con la didáctica de las matemáticas (Apéndice A).

### Figura 21

#### *Dispersión Categoría Individual o Personal*



Fuente: elaboración propia

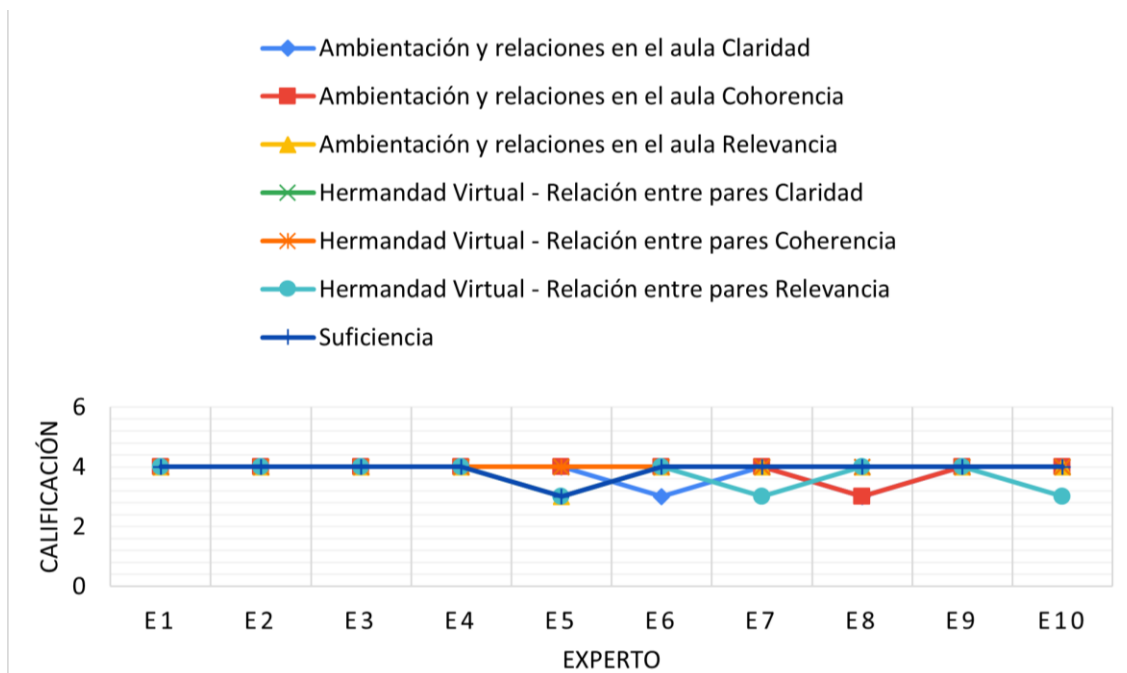
En la segunda categoría se obtuvo una desviación típica total menor que la anterior, alrededor del 25%,  $\sigma \approx 0,2512$  (figura 22). Esta medida representa una alta consistencia en la categoría grupal o colectivo. Pero se observó una moderada dispersión en la relevancia de la subcategoría Hermandad Virtual, por lo que se requirió hacer énfasis en los sistemas de valores colectivos establecidos por el aprendizaje mediado por el uso TIC, dicha

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

modificación se puede observar en el cuadro categorial definitivo al final dl capítulo.

**Figura 22**

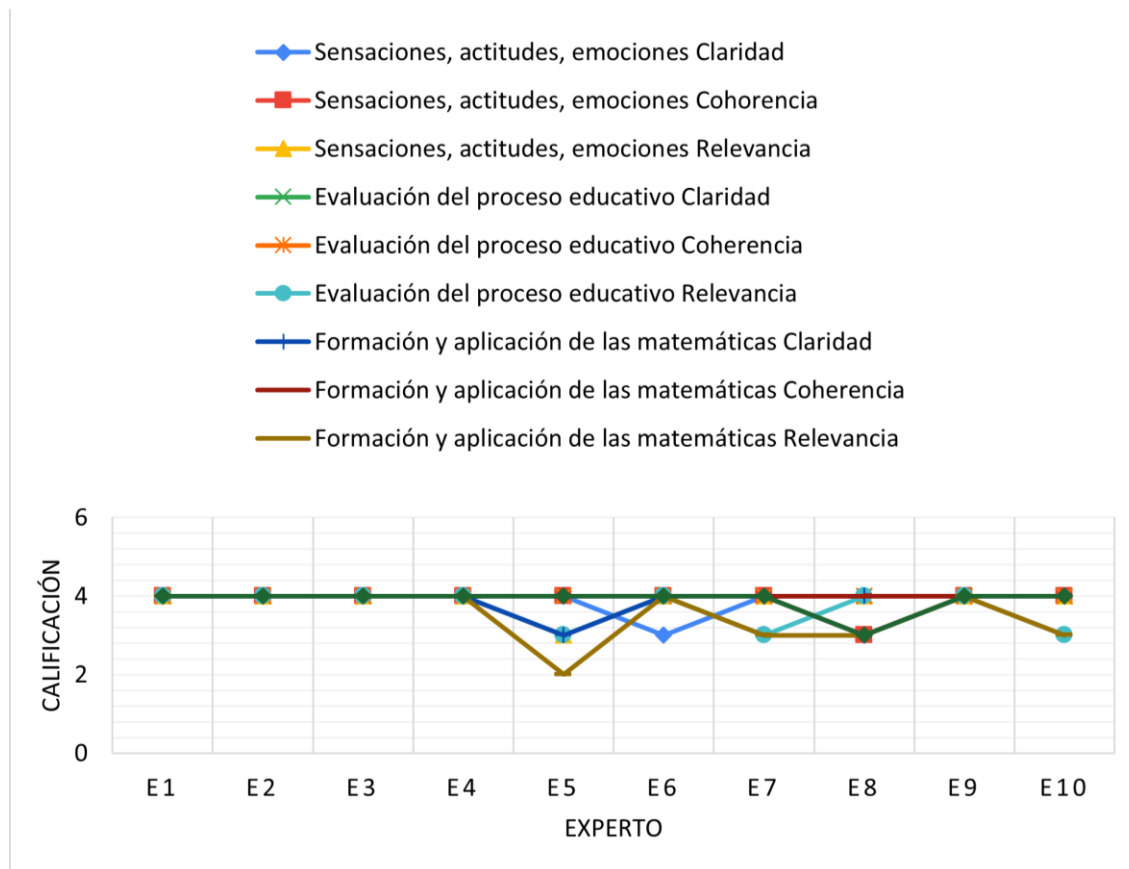
*Dispersión Categoría Grupal o Colectivo*



Fuente: elaboración propia

Para terminar, en la tercera categoría se obtuvo una desviación típica igual a la de la primera categoría, 28%,  $\sigma \approx 0,2729078$  (figura 23). También analizando los aspectos de manera individual se presenta alta variación en la relevancia de la subcategoría formación docente y aplicación de las matemáticas orientada a disposición al cambio; por lo que se modifica la perspectiva hacia la apropiación y uso de TIC.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 23***Dispersión Categoría Institucional Gubernamental*

Fuente: elaboración propia

**5.1.2.b. Coeficiente de correlación de Kendall Tau  $\tau$** 

El grado de concordancia entre rangos de  $N=10$  expertos se plantean mediante las siguientes hipótesis con un nivel de confianza del 95% (Escobar y Cuervo, 2008)

$H_0$ : Los rangos son independientes, no tienen relación

$H_1$ : Hay concordancia significativa entre los rangos

Se obtiene  $w \text{ de Kendall} = 0.703 > 0.05$  por lo que se rechaza  $H_0$  y se determina que hay concordancia significativa entre los rangos asignados por los expertos (tabla 6),

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

además como el valor se aproxima a 1, devela un acuerdo importante entre los evaluadores.

Sumado al anterior hallazgo, la prueba chi-cuadrado permite rechazar  $H_0$ , por lo que los rangos son dependientes y hay relación entre ellos.

**Tabla 2**

*Sistema Categorical, Coeficiente de Correlación W de Kendall*

<b>Estadísticos de prueba</b>	
N	10
W de Kendall <sup>a</sup>	0,703
Chi-cuadrado	189,829
Gl	27
Sig. Asintótica	0,000
a. Coeficiente de concordancia de Kendall	

Fuente: elaboración propia. SPSS

### 5.1.2.c. Alfa de Cronbach

De igual manera, se aplicó la prueba Alfa de Cronbach mediante el software SPSS versión 26, la cual permitió establecer el nivel de concordancia entre un conjunto de rangos válidos en el 100% de los casos, en esta validación los rangos establecidos fueron de 1 a 4 como se mencionó anteriormente, en los criterios de claridad, suficiencia, relevancia y coherencia para cada una de las categorías con sus respectivas subcategorías. En su interpretación, si el valor del coeficiente es mayor a 0.5 se puede concluir que hay acuerdo entre evaluadores, lo que permitiría aceptar la hipótesis alternativa, es más, en la medida que este valor se aproxime a 1 la fiabilidad de las categorías será significativa (Apéndice A).

El resultado general obtenido (tabla 7) demuestra una concordancia externa entre los jueces para las tres categorías planteadas, sin embargo, se hace necesario hacer un análisis interno de las subcategorías mediante el coeficiente de cada uno de los ítems.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Tabla 3***Fiabilidad Interna del Sistema Categorical*

<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados</b>	<b>No. de elementos</b>
,860	,852	27

Fuente: elaboración propia. SPSS

Por lo tanto, en la valoración de cada categoría se habilito el espacio para las recomendaciones de cada evaluador, lo cual permitió generar sugerencias concernientes al análisis cualitativo.

En el caso de la categoría individual o personal no hay un ítem que al ser modificado o suprimido genere un cambio significativo en el coeficiente de Cronbach, por tanto su estructura general se mantuvo, dentro de las observaciones E2 sugiere incluir “*la emocionalidad como dispositivo que encauza subjetividades*”, por lo que se integra dentro de la primera subcategoría subjetividad-identificación “emociones, sensaciones y actitudes” contemplada inicialmente dentro de la categoría 3, justificando dicha decisión en la observación “*Considero apropiado que la subcategoría; sensaciones, actitudes, emociones se desarrolle en la categoría, personal individual, ya que empodera y va al tenor de la propuesta investigativa, es fundamental que estos conceptos partan desde el sujeto y no desde una colectividad como se observa en la tercera categoría*”, además de incluir la visión desde las TIC, consolidada en dos subcategorías tanto para maestros como estudiantes.

En la segunda categoría se observa cambios en la prueba estadística con la modificación de la claridad de la subcategoría Hermandad Virtual, por lo que se especifica sus alcances dentro de la descripción (figura 24).



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En la tercera categoría se sugiere la inclusión del gobierno como cabeza del sistema educativo, por tanto, la categoría queda nombrada como Gubernamental-Institucional.

También se sugiere hacer claridad en cuanto al papel de la evaluación en los docentes, por lo que se orienta hacia la innovación educativa y los lineamientos del MEN y de la IEM. E2 Y E5 plantean incluir *“El cultivo de las buenas relaciones en la convivencia institucional ya que es importante generar una atmosfera agradable tanto a estudiantes y docentes, máxime en matemáticas donde se necesita una disposición tanto física como mental”*, pero lo anterior está contemplado en una subcategoría anterior – Ambientación en el aula-.

### 5.1.2.d. Sistema de categorías de análisis

Después de hacer la validación y las modificaciones a las que hubo lugar dado por el análisis cuantitativo y cualitativo se definió las dimensiones a evaluar (figura 24).

En cuanto a observaciones generales se destaca el hecho de la pertinencia del estudio dada por la pandemia del COVID 19, como lo sugirió E6 *“aprovecha la situación de pandemia para concluir la investigación, ya que perfectamente encaja el propósito con las vivencias en los procesos educativos actuales”* y E9 *“las categorías establecidas para la investigación en mención están claramente definidas y proyectan excelentes resultados. Deseo éxitos en su labor investigativa.”*

### Figura 24

*Categorías y Subcategorías de Análisis*

Categorías	Subcategorías	
	Profesorado (P)	Estudiantes (E)
<b>Personal y/o individual (I) (Variable independent)</b>	<b>Subjetividad-identificación (PI1):</b> percepción de la profesión docente, de la matemática y de las TIC. Sensaciones, actitudes y emociones antes, durante y después de la clase	<b>Subjetividad – identificación (EI1):</b> percepción de rol como estudiante, de la matemática y de las TIC. Sensaciones, actitudes y emociones antes, durante y

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Categorías	Subcategorías	
	Profesorado (P)	Estudiantes (E)
e)	<p>de matemáticas vista desde una perspectiva social y humanista mediada por las TIC, lo que se consolida en la construcción de subjetividad</p> <p><b>Motivación-Ecologías cognitivas (PI2):</b> las TIC como territorio de conocimiento.</p> <p>* Pedagogía (enfoque y/o modelo, planeación curricular, dominio conceptual, investigación)</p> <p>* Didáctica (Estrategias metodológicas, instrumentos, recursos, técnicas, organización, evaluación)</p>	<p>después de la clase de matemáticas vista desde una perspectiva social y humanista mediada por las TIC, lo que se consolida en la construcción de subjetividad.</p> <p><b>Motivación-Ecologías cognitivas (EI2):</b> las TIC como territorio de conocimiento.</p> <p>*Aprendizaje (percepción sobre la escuela, la clase de matemáticas y el conocimiento, teniendo en cuenta sus alcances en la formación personal)</p>
<b>Grupal o colectivo (G) (Variable dependiente)</b>	<p><b>Ambientación y relaciones en el aula (PG1)</b> (relación docente-estudiante-matemática como proceso de subjetivación): rutinas, manejo de situaciones, papel del estudiante, del maestro y de la tecnología en la educación matemática.</p> <p><b>Hermanidad virtual– Relación entre colegas (PG2):</b> participación en grupos de investigación o redes de conocimiento, intercambio de experiencias significativas, relaciones entre pares y trabajo en equipo. Establecimiento de valores colectivos</p>	<p><b>Ambientación y relaciones en el aula (EG1)</b> (relación docente-estudiante-matemática como proceso de subjetivación): normas de clase, rutinas, situaciones, papel del estudiante, del maestro y de la tecnología en el aprendizaje matemática.</p> <p><b>Hermanidad virtual– Relación entre compañeros (EG2):</b> participación en la transformación del aprendizaje como construcción social, emancipación y trabajo en equipo. Establecimiento de valores colectivos.</p>
<b>Gubernamental - Institucional (C) (Variable dependiente)</b>	<p><b>Evaluación de la práctica docente (PC1):</b> relaciones de poder en el marco de la Evaluación anual de desempeño y la ECDF</p> <p><b>Formación docente (PC2):</b> evolución de la enseñanza de las matemáticas en el marco de una formación permanente que atienda las necesidades de los profesionales y la integración de las TIC.</p>	<p><b>Evaluación del proceso de aprendizaje (EC1):</b> relaciones de poder dadas por la implementación del SIEE, la relación con la escuela y con los docentes.</p> <p><b>Aplicación de las matemáticas (EC2):</b> evolución del aprendizaje de las matemáticas entendiendo la educación socialmente y atendiendo las necesidades del contexto y la integración de las TIC.</p>

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Fuente: elaboración propia

### 5.2.1. Validación de los instrumentos

Teniendo en cuenta que las técnicas elegidas son cuestionario, observación directa y análisis documental se plantearon los instrumentos pertinentes.

#### 5.1.3.a. Cuestionario de caracterización<sup>4</sup>

En esta técnica se elaboraron dos tipos de instrumentos, para el profesorado y para los estudiantes, pero con el mismo objetivo.

En el caso del cuestionario para profesorado se obtuvo inicialmente una desviación estándar en función de la población del 34%,  $\sigma \simeq 0,34189351$ , lo que permite determinar una coherencia entre las cuestiones planteadas y las categorías de análisis, debido a que el valor está muy cerca de la media aritmética 3,808 y presenta una aproximación constante a la calificación cuatro de alto nivel.

Ahora bien, el grado de concordancia entre rangos con  $N=10$  expertos para establecer las hipótesis:

$H_0$ : Los rangos son independientes, no tienen relación

$H_1$ : Hay concordancia significativa entre los rangos

Se obtiene inicialmente un  $w$  de Kendall = 0.151 > 0.05 (tabla 9), por lo que se puede rechazar la hipótesis nula, pero no hay concordancia por rangos significativa entre los expertos, después se procede a hacer revisión específica de las cuestiones; se observa un bajo coeficiente en preguntas relacionadas con la edad, los años de experiencia, el tipo de

---

<sup>4</sup> En el apéndice B se especifican las medidas de dispersión, el estadístico W de Kendall para la concordancia externa y el análisis de fiabilidad para cada uno de los instrumentos.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

contrato y falta de claridad en ítems que requieren cierto dominio de conceptos técnicos.

Por lo anterior se eliminan 4 preguntas y se modifican dos.

**Tabla 4**

*W de Kendall Cuestionario de Docentes*

<b>Estadísticos de prueba</b>	
N	10
W de Kendall <sup>a</sup>	,151
Chi-cuadrado	343,375
Gl	228
Sig. asintótica	,000
a. Coeficiente de concordancia de Kendall	

Fuente: elaboración propia. SPSS

Al aplicar el coeficiente de fiabilidad de Cronbach se estableció una concordancia excelente teniendo en cuenta el 100% de los expertos (tabla 10) y permite identificar los ítems a eliminar o modificar (tabla B6), por lo que se acepta la hipótesis alternativa. De manera cualitativa, los expertos mencionaron la pertinencia del instrumento para alcanzar el primer objetivo específico de la investigación.

**Tabla 5**

*Fiabilidad Interna Cuestionario para Docentes*

<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados</b>	<b>N de elementos</b>
,916	,915	84

Fuente: elaboración propia. SPSS.

Con relación al cuestionario dirigido a estudiantes se efectuó la misma prueba de hipótesis tanto para la concordancia externa mediante el coeficiente W de Kendall (tabla 11), como para la fiabilidad interna y específica de cada una de las preguntas mediante el  $\alpha$  de Cronbach (tabla 12). El primer estadístico definió una concordancia suficiente entre los

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

expertos, lo que conlleva a hacer el análisis por rangos para hacer las modificaciones necesarias, de la misma manera la fiabilidad es excelente. Por lo anterior los instrumentos elaborados para la técnica de Cuestionario fueron validados y considerados pertinentes para el estudio.

**Tabla 6**

*W de Kendall Cuestionario de Estudiantes*

<b>Estadísticos de prueba</b>			
N			10
W de Kendall <sup>a</sup>			,114
Chi-cuadrado			235,989
GI			207
Sig. asintótica			,081
Sig. Monte Carlo	Sig.		,056 <sup>b</sup>
	Intervalo de confianza al 95%	Límite inferior	,052
		Límite superior	,061

a. Coeficiente de concordancia de Kendall  
b. Se basa en 10000 tablas de muestras con una semilla de inicio 2000000.

Fuente: elaboración propia. SPSS

**Tabla 7**

*Fiabilidad Interna Cuestionario Estudiantes*

<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados</b>	<b>N de elementos</b>
,867	,869	36

Fuente: elaboración propia SPSS

**5.1.3.b. Análisis Documental**

En esta técnica se elaboraron dos instrumentos, el primero para analizar los SIEE de cada una de las Instituciones Educativas desde la perspectiva de los estudiantes y, el segundo para estudiar las evaluaciones de desempeño de los docentes, orientados a las dos

SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

primeras categorías, Individual y Grupal.

En el primero de los casos, el W de Kendall indica que los evaluadores tienen medidas estándar para cada uno de los Ítems (tabla 13), por lo que existe una concordancia positiva entre ellos, tomando la totalidad de las valoraciones dadas, además no hay dispersión significativa para un intervalo de confianza de 95%, lo que hasta aquí permite mantener el instrumento como se planteó.

Al analizar la fiabilidad interna existe una alta relación entre los ítems con una concordancia interna satisfactoria en las variables dado que pocas de estas tuvieron dispersión (tabla 14), luego se revisa de manera específica la matriz de análisis (tabla B20) y se corrige la claridad del instrumento para que permita una lectura tanto horizontal (instituciones), como vertical (categorías), facilitando el análisis comparativo.

**Tabla 8**

*W de Kendall Análisis Documental SIEE*

<b>Estadísticos de prueba</b>			
N			10
W de Kendall <sup>a</sup>			,164
Chi-cuadrado			113,437
Gl			69
Sig. Asintótica			,001
Sig. Monte Carlo	Sig.		,001 <sup>b</sup>
	Intervalo de	Límite inferior	,000
	confianza al 95%	Límite superior	,002
a. Coeficiente de concordancia de Kendall			
b. Se basa en 10000 tablas de muestras con una semilla de inicio 2000000.			

Fuente: elaboración propia. SPSS

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Tabla 9***Fiabilidad Interna Análisis Documental SIEE*

<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados</b>	<b>N de elementos</b>
,820	,826	14

Fuente: elaboración propia. SPSS.

En el segundo instrumento de esta técnica relacionado con las Evaluaciones de desempeño de los docentes (tabla 15), se obtiene una concordancia interna excelente lo que confirma la idoneidad del formato planteado y que fue validado por el 100% de los expertos, además en todos los ítems el valor mínimo es tres y los rangos promedio (tablas B17 y B18). En este mismo sentido el promedio es prácticamente 4, lo que afirma la decisión de aceptar la hipótesis alternativa y solo se modifica un aspecto de claridad relacionado con la especificidad de las categorías a tratar. En cuanto al análisis de fiabilidad se excluyen la mayoría de las cuestiones por no haber dispersión entre ellas y se obtiene un alfa alto (tabla 16), lo que asegura la validación de todos los aspectos.

**Tabla 10***W de Kendall Análisis Documental Evaluación Desempeño Docente*

<b>Estadísticos de prueba</b>			
N			10
W de Kendall <sup>a</sup>			,096
Chi-cuadrado			63,236
Gl			66
Sig. Asintótica			,574
Sig. Monte Carlo	Sig.		1,000 <sup>b</sup>
	Intervalo de confianza al 95%	Límite inferior	1,000
		Límite superior	1,000

a. Coeficiente de concordancia de Kendall

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

b. Se basa en 10000 tablas de muestras con una semilla de inicio 299883525.

Fuente: elaboración propia. SPSS.

**Tabla 11**

*Fiabilidad Interna Análisis Documental Evaluación Desempeño Docente*

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,805	,805	6

Fuente: elaboración propia. SPSS.

**5.1.3.c. Observación Directa**

Es de reiterar que esta observación se hizo mediante grabación de clases en el marco de la ECDF. Debido a que no hay dispersión (tabla B21) y el valor promedio es el máximo, no se establece un valor de concordancia general W de Kendall (tabla 17); la misma situación ocurre con el estudio de Fiabilidad ya que el alfa es 1. En consecuencia, se adopta el instrumento como fue planteado.

**Tabla 12**

*W de Kendall Observación Directa*

<b>Estadísticos de prueba</b>	
N	10
W de Kendall <sup>a</sup>	.
Chi-cuadrado	.
Gl	3
Sig. Asintótica	.
Significación exacta	1,000 <sup>b</sup>
Probabilidad en el punto	1,000 <sup>b</sup>

a. Coeficiente de concordancia de Kendall  
 b. Para esta prueba se proporcionan resultados exactos en lugar de Monte Carlo.

Fuente: elaboración propia. SPSS.



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

### **5.1.3.d. Prueba piloto**

Como último paso en la validación los instrumentos fueron sometidos a una prueba piloto. Los participantes no pertenecen a la población de estudio, pero tienen características similares que permiten un diagnóstico pertinente.

El cuestionario fue resuelto por diez estudiantes y un par de docentes de dos instituciones educativas diferentes, luego se realizó un encuentro virtual mediante la plataforma Zoom con el objetivo de intercambiar percepciones y hacer los últimos ajustes.

De dicho encuentro se concluyó que el tiempo de resolución tanto para los docentes como para los estudiantes, es en promedio de 15 a 18 minutos y que se considera suficiente y necesario. Con respecto a las cuestiones se deben condensar en tipos de preguntas para lograr disminuir la cantidad de ítems y la percepción de extensión del cuestionario.

Finalmente, los instrumentos de recolección de información con su respectivo análisis quedaron determinados por: cuestionarios tanto para docentes como estudiantes (Apéndice C); matriz de análisis del vídeo, matriz de análisis documental de los SIEE y matriz de análisis documental de la evaluación anual de desempeño (Apéndice D).

## **5.3. Resultados preliminares**

### **5.3.1. Cuestionario aplicado al Profesorado**

Es de recordar que el total de docentes nombrados para el área de matemáticas participaron en el desarrollo del cuestionario. De los 42 profesores, 17 que corresponden a un 40,5% son mujeres y los restantes 25 que representan un 59,5 son hombres, lo que implica una constante de proporcionalidad de 1,47 en favor de los hombres, un hallazgo que reafirma la tendencia de que la matemática como parte de las áreas STEAM es estudiada en mayor porcentaje por los hombres.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Las representaciones gráficas que permiten vislumbrar el comportamiento estadístico de las cuestiones están caracterizadas por permitir distinguir la percepción de las 10 IEM y su carácter urbano o rural, permitiendo un análisis comparativo por subcategoría de análisis.

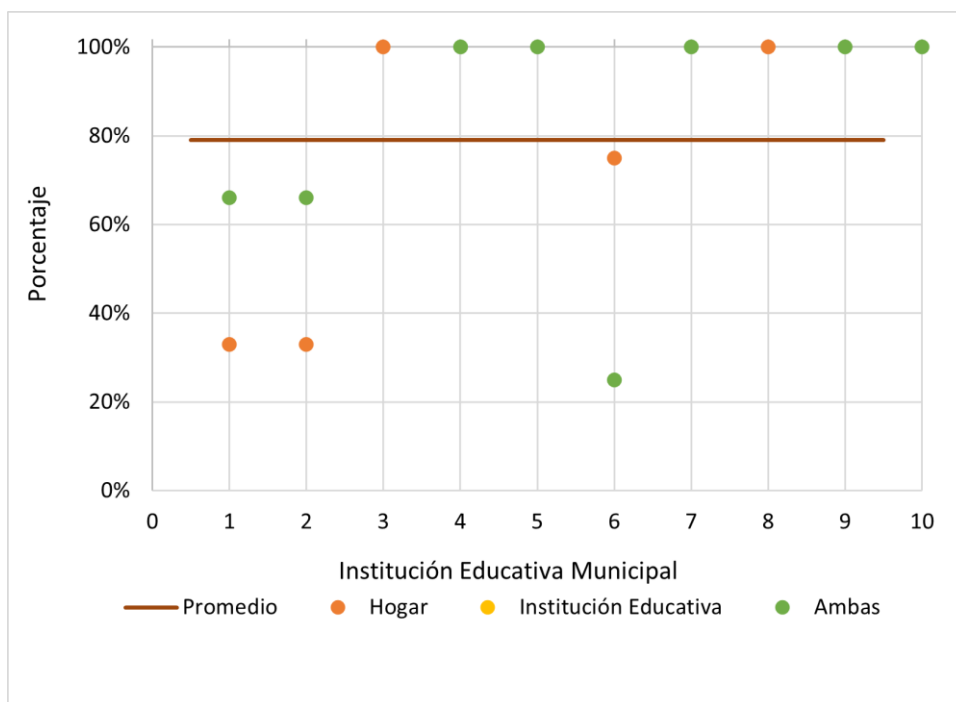
### **5.2.1.a. Primera Categoría: Individual y/o personal (PI)**

En este apartado se presenta las percepciones de identificación personal y líneas principales que configuran la subjetividad del profesorado PI1.

La primera cuestión por analizar es el acceso a equipos y servicios tecnológicos abordado en el ítem 5. En el caso de la computadora y/o tableta (figura 25), todos los docentes de las IEM poseen un computador propio o proporcionado por la Institución, es de aclarar que en la IEM3 e IEM8 los equipos de cómputo no son adjudicados por el centro, lo que implicaría un obstáculo en la implementación de recursos tecnológicos. Para el caso de la posesión de celular (figura 26) también ocurre que todos los docentes tienen acceso a este equipo, aunque en su mayoría por adquisición personal, lo que afirma el hecho que en los colegios es de mayor relevancia dotar a sus trabajadores de computadores, también es de resaltar que en la IEM8 el 100% los docentes tienen asignado un teléfono móvil para su uso pedagógico, lo que supliría la falencia anterior.

### **Figura 25**

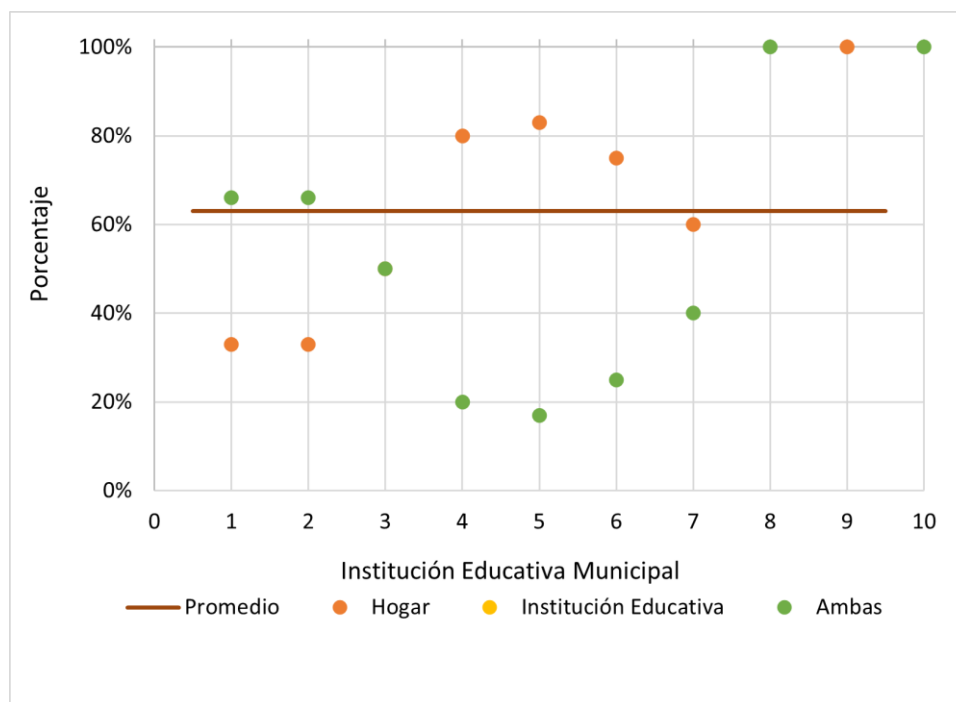
## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

*Porcentaje de Docentes que tiene Computador*

Fuente: elaboración propia. Excel.

**Figura 26**

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

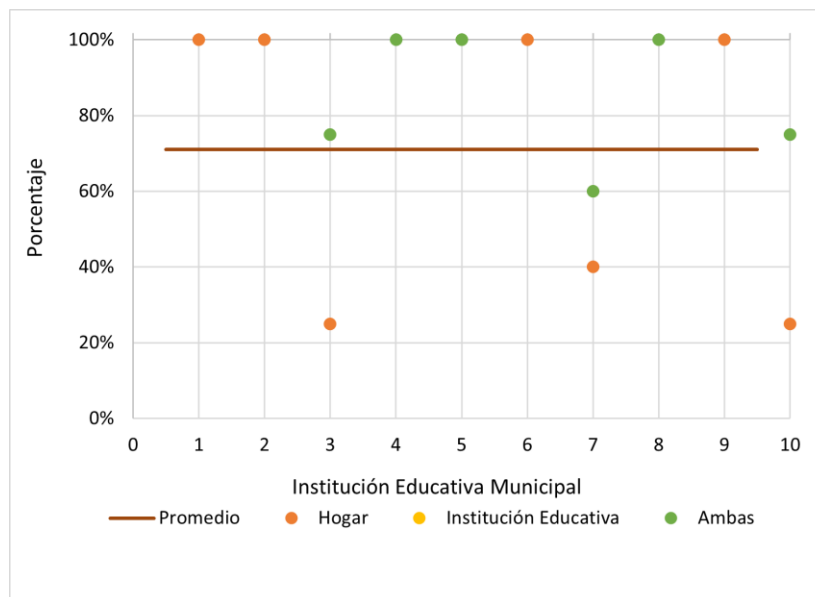
*Porcentaje de Docentes con Celular*

Fuente: elaboración propia. Excel.

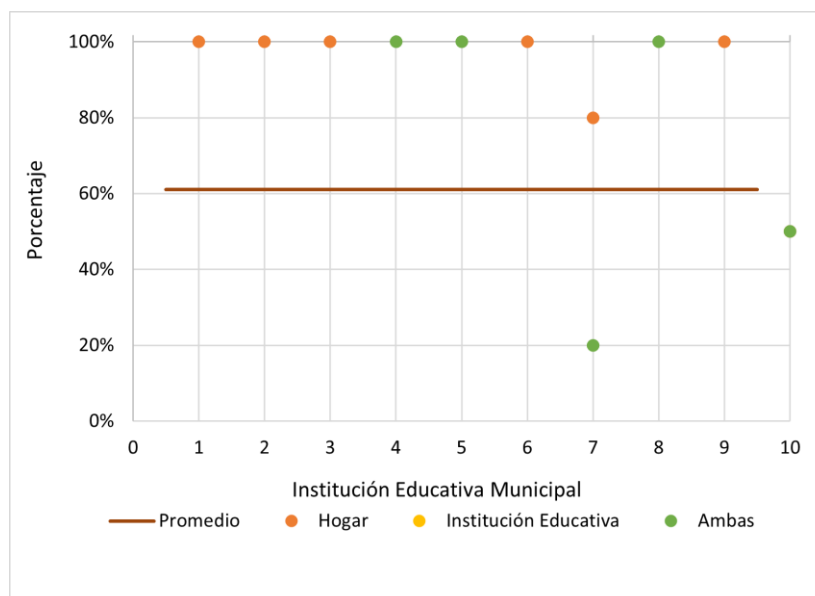
Para el caso de los medios audiovisuales (figura 27) es preocupante que en las IEM ubicadas en la parte rural del municipio no se cuente con fácil acceso a estos medios, lo cual estaría generando, a primera vista, desigualdad de oportunidades entre los estudiantes, es más, solamente el 30% de las IEM garantizan el acceso a medios audiovisuales al total de sus docentes. Como ultimo literal de la cuestión, el acceso al servicio de Internet (figura 28) se observa que solo tienen acceso total los IEM ubicadas en un sector específico del municipio.

**Figura 27**

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

*Porcentaje Docentes con Acceso a Medios Audiovisuales*

Fuente: elaboración propia. Excel.

**Figura 28***Porcentaje de Docentes con Servicio de Internet*

Fuente: elaboración propia. Excel.

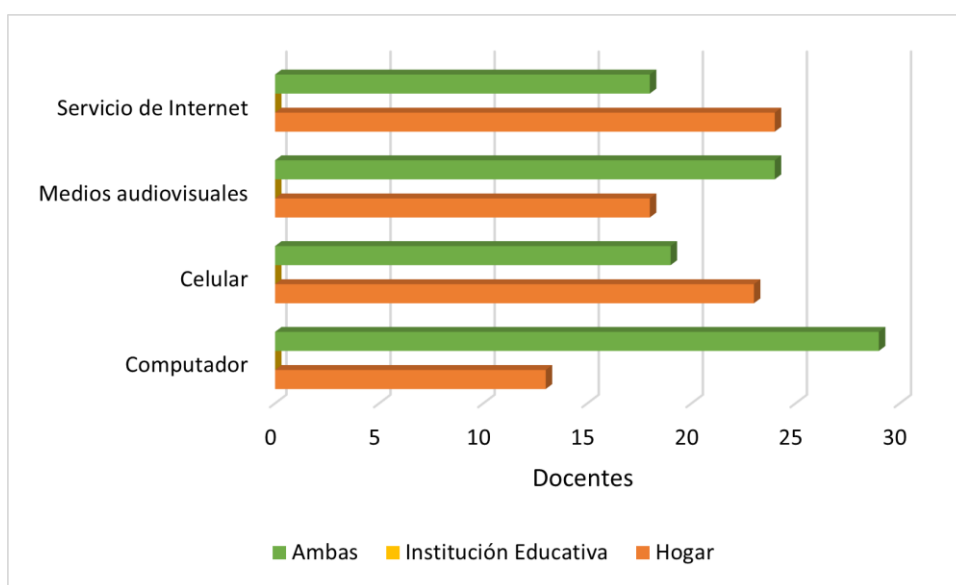
Para concluir con el ítem del acceso a equipos y servicios tecnológicos en el

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

municipio de Zipaquirá, los docentes del área de matemáticas poseen equipos tecnológicos que han sido adquiridos en un alto porcentaje por iniciativa propia (figura 29), faltando una política educativa por parte de la entidad territorial que favorezca la dotación tecnológica de las IEM.

### Figura 29

*Acceso a Equipos y Servicios tecnológicos de los Docentes de Zipaquirá*

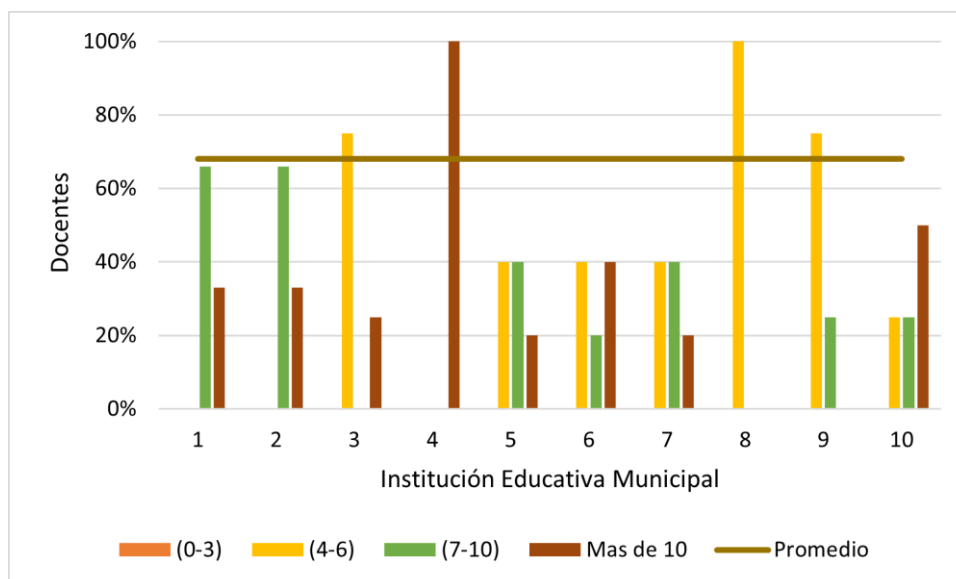


Fuente: elaboración propia. Excel.

El ítem 6 de la subcategoría se refiere al tiempo y fines de uso de dichos equipos tecnológicos, en el cual se identificó como promedio seis horas de uso diario, y un mínimo de 4 horas (figura 30), es de resaltar que solamente en 2 de las 10 IEM sus docentes presentan una dispersión nula, pero dedican 4 a 6 horas y más de 10 horas respectivamente (IEM4, IEM8), lo cual indica una coincidencia dada a la importancia de los artefactos tecnológicos. De otro lado, en 4 de las 10 IEM se presenta una dispersión considerable que puede ser adjudicada a la percepción de los docentes sobre la mediación.

### Figura 30

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

*Docentes. Tiempo Diario en Horas Dedicado al Uso de Equipos Tecnológicos*

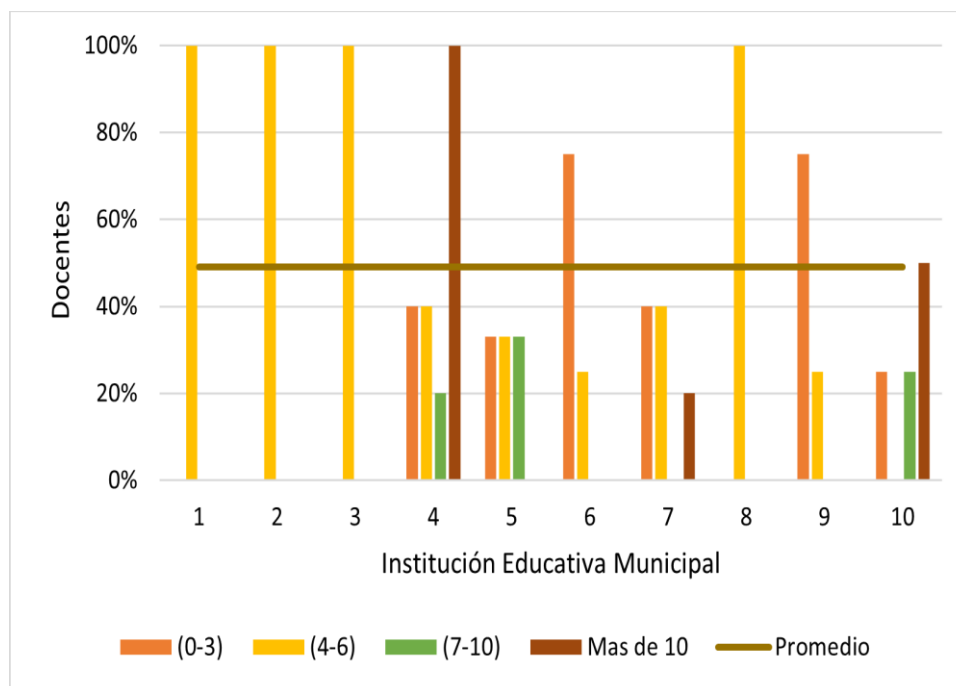
Fuente: elaboración propia. Excel

Ahora bien, del tiempo dedicado al uso de tecnología el 72% es para uso con fines educativos, es decir un promedio de 4 horas diarias (figura 31), lo que implica la necesidad de la mediación tecnológica en la clase de matemáticas. Aquí se destaca el hecho que las mismas dos instituciones que presentan baja dispersión en el ítem anterior solamente dedican ese tiempo a fines educativos.

**Figura 31**

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

*Docentes. Tiempo Diario en Horas Dedicado al Uso de Equipos Tecnológicos con Fines Educativos*



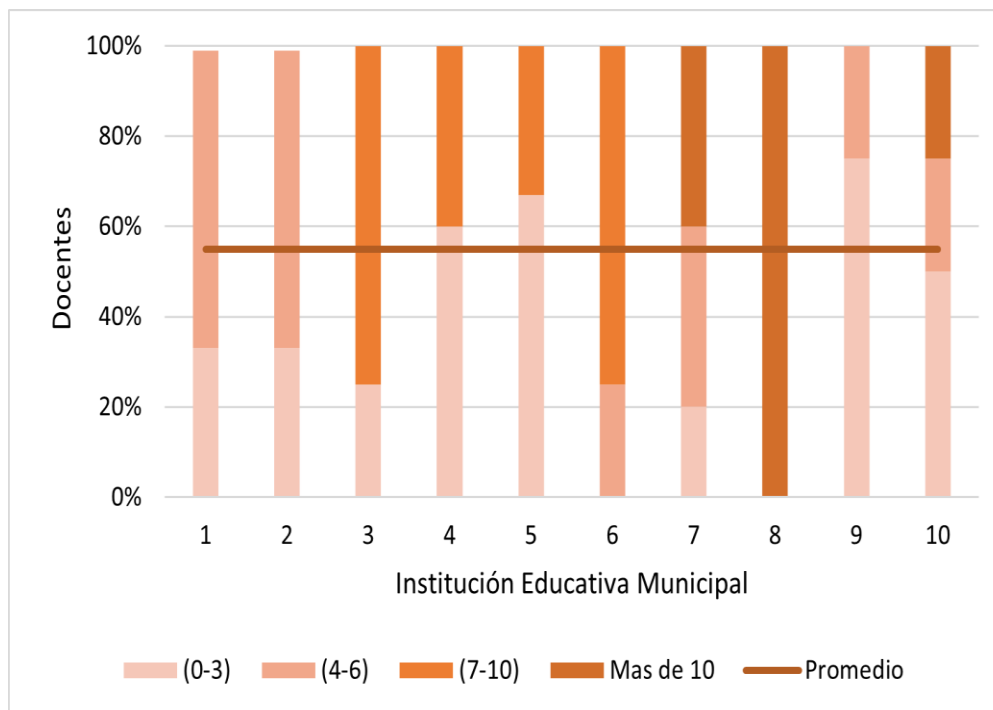
Fuente: elaboración propia. Excel.

Concluyendo con el ítem referente al tiempo de conexión y para contrastar el postulado de percepción sobre la conexión como parte necesaria en la cotidianidad, se percibe que los docentes pueden pasar en promedio 5 horas diarias sin usar equipos tecnológicos, observando una mayor necesidad de conectividad en las IEM de carácter rural a diferencia de la IEM8 donde todos los docentes pueden pasar el día sin acceso a equipos o servicio tecnológicos (figura 32).

**Figura 32**



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

*Docentes. Tiempo Diario sin Uso de Equipos Tecnológicos*

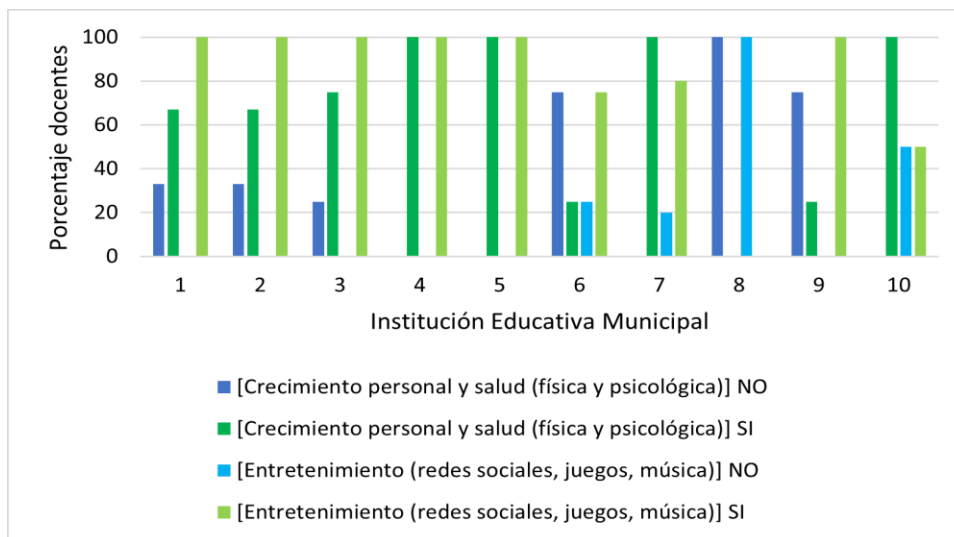
Fuente: elaboración propia. Excel.

Siguiendo en la misma línea, y de acuerdo con el cuestionamiento 9, todos los docentes que tienen necesidad de conectarse buscan temas relacionados con entretenimiento y en menor proporción con crecimiento personal y salud (figura 33), no obstante, ambos porcentajes superan la mediana.

**Figura 33**

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

### Docentes. Tipo de Información Buscada en la Red

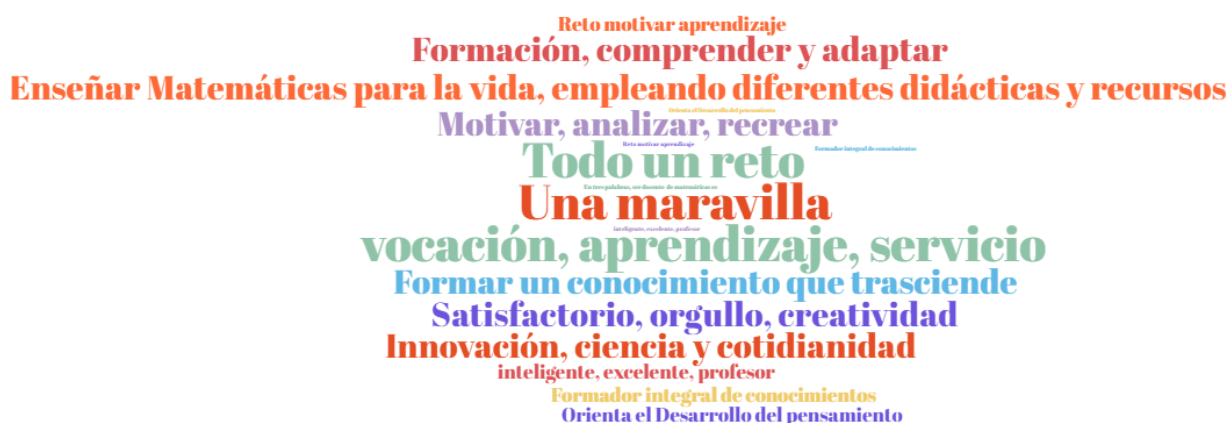


Fuente: elaboración propia. Excel

La pregunta 14 es sobre el significado de ser docente, en lo que se da importancia a la profesión como labor social y humanista y no como un mero trabajo, se observan líneas de adaptación al cambio y contextualización de la disciplina (figura 34).

### Figura 34

#### Docentes. Significado de la Profesión en el Área de Matemáticas



Fuente: elaboración propia. Infogram

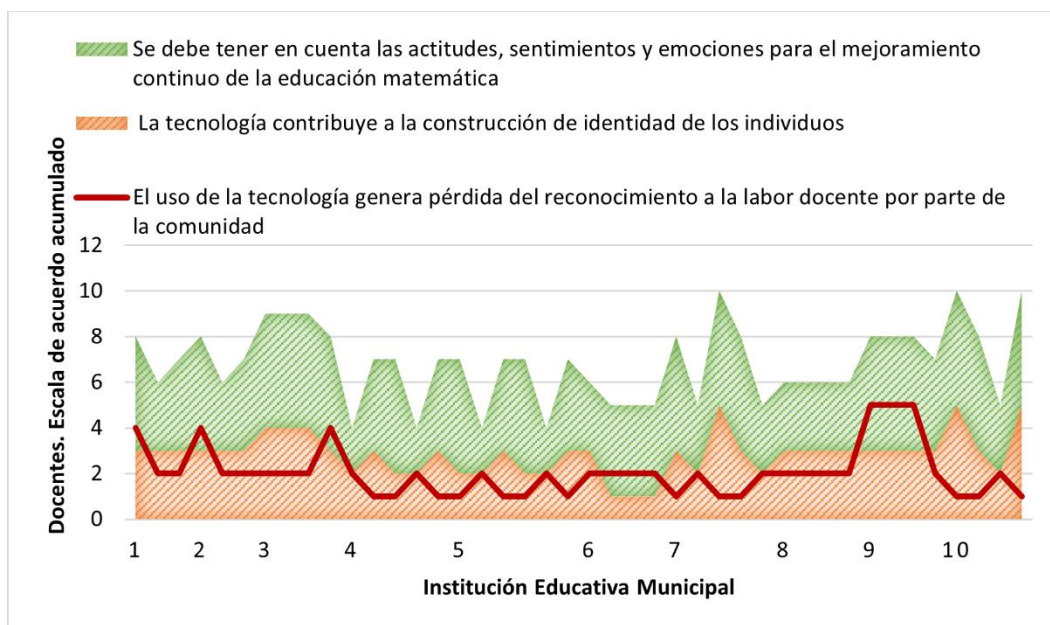
Ahora bien, en las tres últimas cuestiones de la subcategoría dentro del ítem 23, se

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

demuestra la relación existente entre identidad y la educación matemática generando una importancia promedio del 65%, aún más alta es la relevancia dada a la subjetividad de los actores educativos con un promedio cercano al 90% (figura 35). Reafirmando lo anterior los docentes ven en la tecnología un aliado en su labor pedagógica dentro de una comunidad, empero en la IEM8 hay reservas en cuanto a su implementación.

### Figura 35

*Docentes. Escala de Acuerdo Uso de Tecnología en clases y papel de la subjetividad*

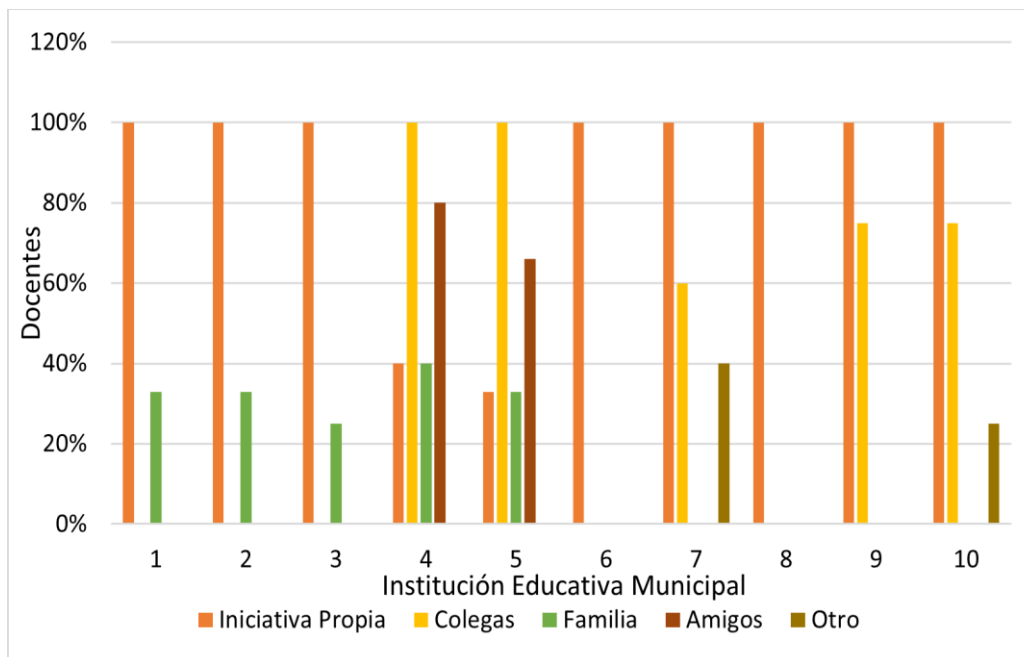


Fuente: elaboración propia.

En segundo lugar, se analizan las cuestiones referentes a la Motivación – Ecologías Cognitivas PI2, adentrándose en las Tic como espacio de construcción de conocimiento.

La pregunta 7 se refiere a la influencia a los actores del contexto en el uso de recursos digitales (figura 36), se destaca la iniciativa propia basada en la preocupación por mejorar las prácticas pedagógicas con un 70% de promedio, seguido de los pares y la familia, lo que representa una gran disposición a la incorporación de las TIC en el aula de matemáticas.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

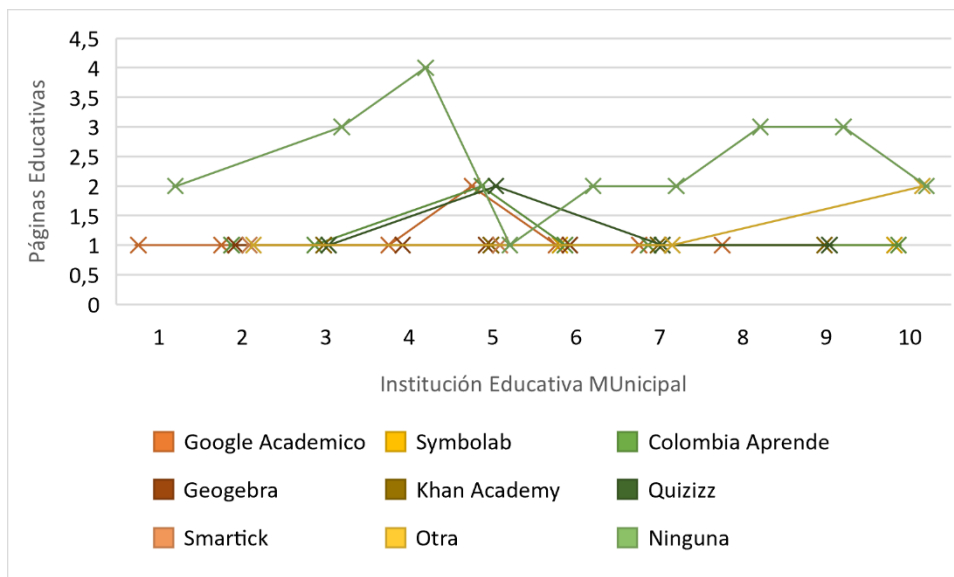
**Figura 36***Docentes. Influencia de Actores en la Elección de Recursos Digitales*

Profundizando en las páginas educativas que usan los docentes con mayor frecuencia, pregunta 8, hay un contraste ya que en promedio el 50% usa al menos una aplicación y los demás ninguna (figura 37), en el caso de las instituciones rurales existe un gran desconocimiento de dichos recursos, especialmente de aquellos provenientes de organizaciones sin ánimo de lucro.

**Figura 37**

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

### Docentes. Uso de Páginas Web Educativas



Fuente: elaboración propia. Excel

En cuanto con los elementos que influyen en la decisión de incluir tecnología en la clase, pregunta 16, se observa que el primer aspecto para tener en cuenta es la disponibilidad de recursos, seguido del contexto y la pertinencia (figura 38); por lo que se observa dos grandes aspectos que evalúan los docentes: los equipos tecnológicos y su uso pedagógico, es decir, el con qué y el para qué.

### Figura 38

Docentes. Elementos Decisivos en el Uso de Recursos Tecnológicos.



Fuente: elaboración propia. Infogram.

El ítem 18 aborda los cambios que han hecho los docentes en su práctica

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

pedagógica, en el cual se observó que el 78% de ellos han tenido que incluir herramientas digitales y en consecuencia tener mayor disponibilidad de tiempo para la planeación; sin embargo, un 4% de los docentes pertenecientes a una misma IEM manifiestan “pocos” cambios (figura 39).

### Figura 39

*Docentes. Cambios en la Práctica Pedagógica*

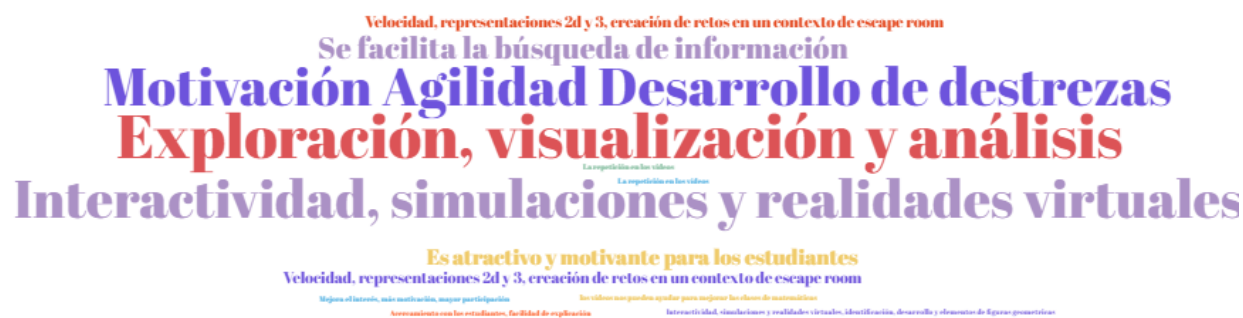


Fuente: elaboración propia. Infogram

En relación con los beneficios de la tecnología, pregunta 20, se destacan los relacionados con los alumnos: la motivación, la facilidad de interacción y el desarrollo de destrezas (figura 40), se infiere la gran importancia que se da a las necesidades del estudiantado.

### Figura 40

*Docentes. Beneficios de Usar Tecnología*



Fuente: elaboración propia. Infogram

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Como interrogante comparativo se pidió escribir las dificultades en clase, pregunta 21, se estableció la falta de interés, los saberes previos y la comprensión lectora como principales falencias (figura 41)

### Figura 41

*Docentes. Dificultades en Clase de Matemáticas*

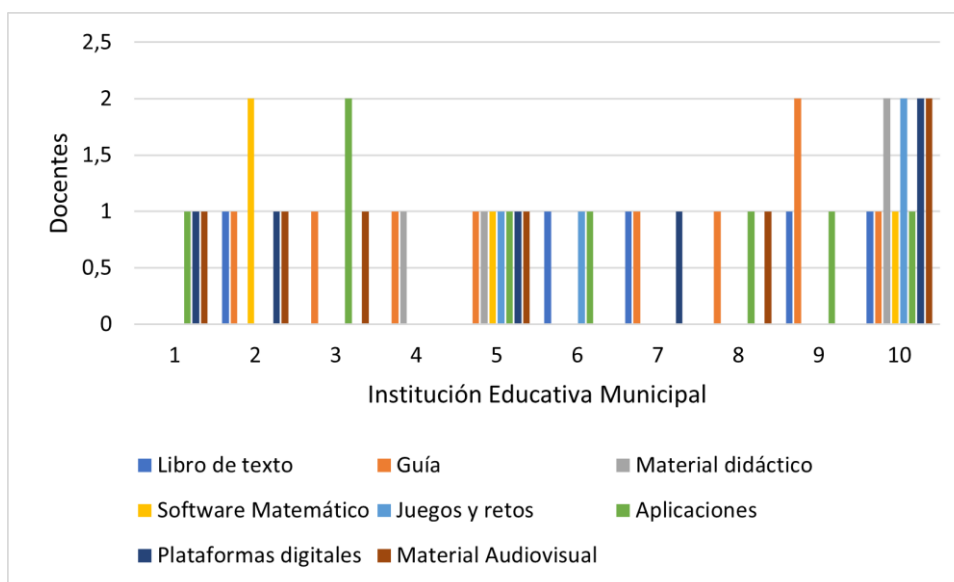


Fuente: elaboración propia. Infogram

Ahora bien, principalmente los recursos que se usan son físicos, 60% de las IEM, y en menor medida los que incluyen tecnología 40% de las IEM (figura 42), reafirmando el postulado que hace falta dotación en los centros.

### Figura 42

*Docentes. Recursos en Clase de Matemáticas*



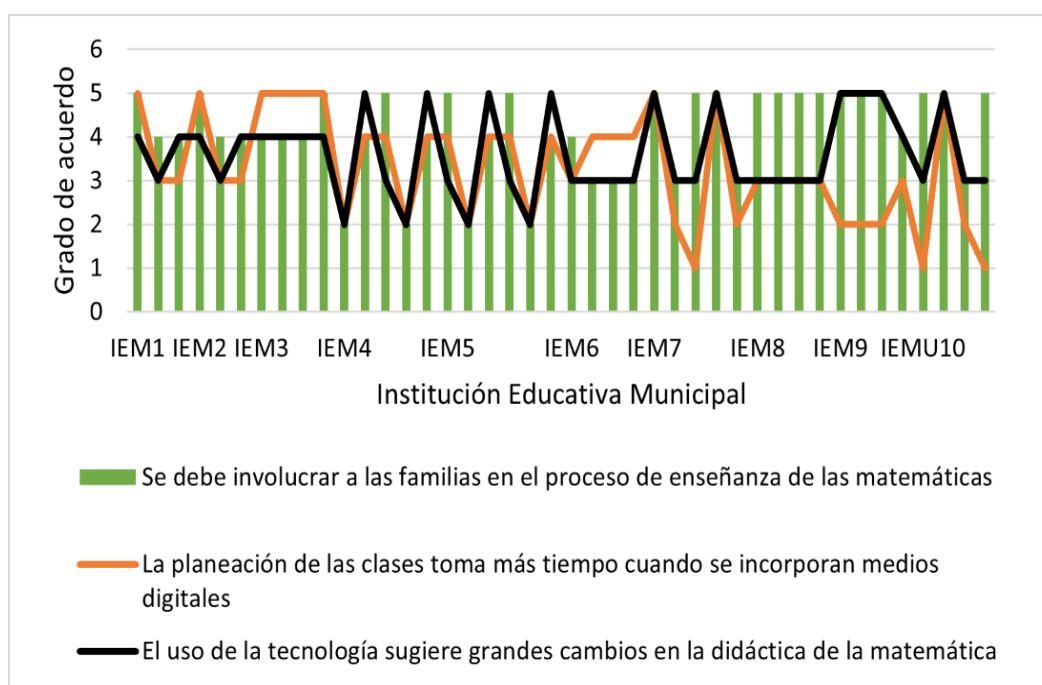
Fuente: elaboración propia. Excel.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

El ítem 23 permitió identificar un grado de acuerdo significativo 3 o superior, en el 70% de las IEM en los postulados de involucrar a las familias y en la planeación y cambios que sugiere el uso de tecnología (figura 43), pero es objeto de análisis el hecho que, en las IEM5, IEM6 e IEM9 exista una dispersión mayor.

**Figura 43**

*Docentes. Grado de Acuerdo con el uso de Tecnología*

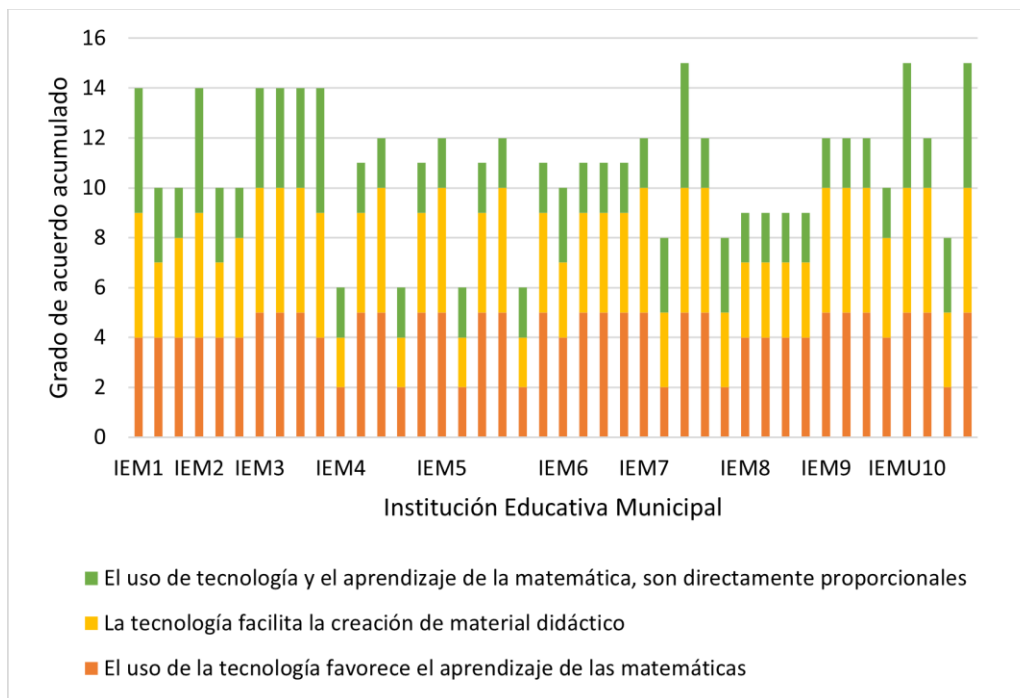


Fuente: elaboración propia. Excel

Además, se reconoce la incidencia del uso de la tecnología en el aprendizaje de las matemáticas mediante la diversidad de recursos en el 80% de las IEM con un grado de acuerdo igual o superior a 4, sin embargo, hay opiniones divididas en las IEM4 e IEM5 (figura 44)



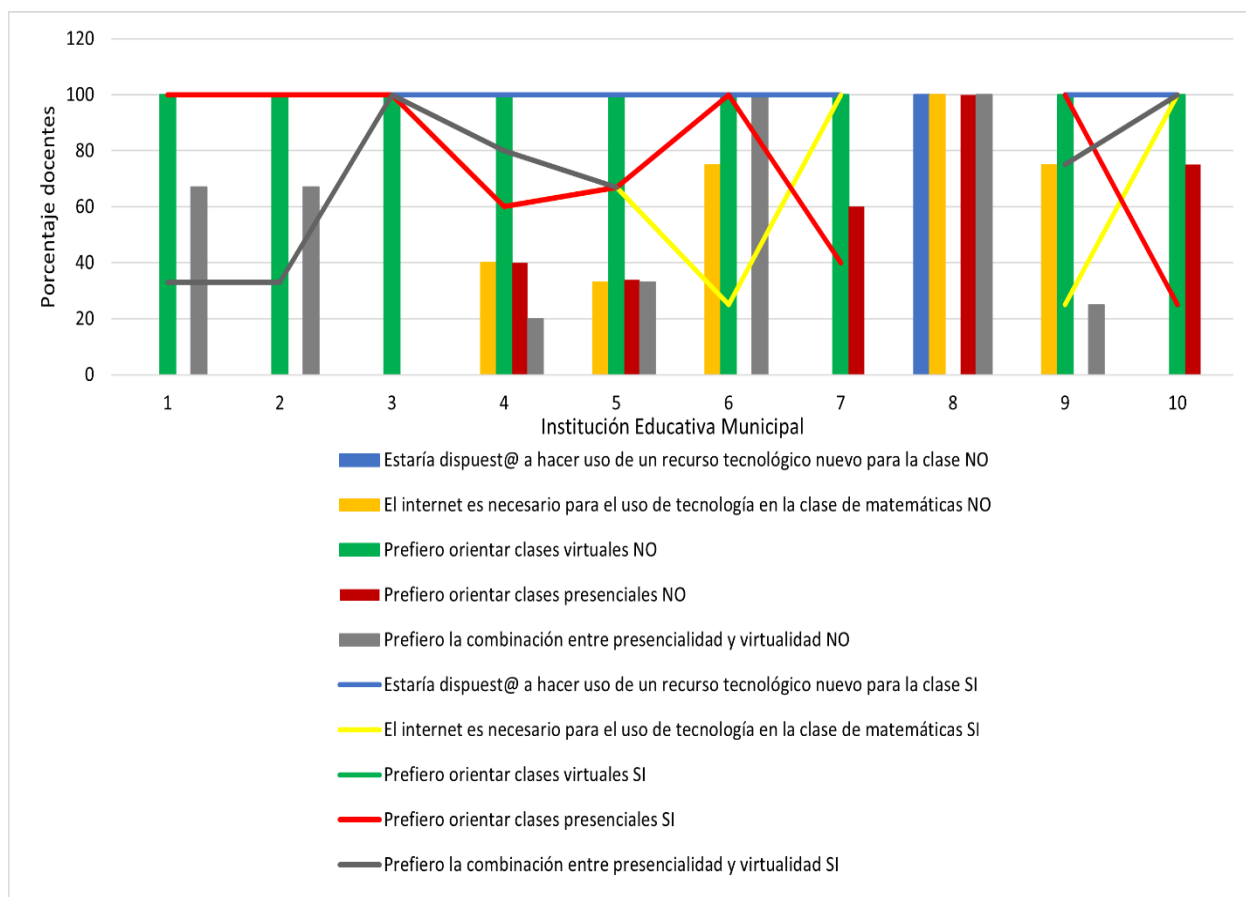
## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 44***Docentes. Grado de Acuerdo en la Incidencia de la Tecnología*

Fuente: elaboración propia. Excel

En el ítem 24, se obtuvo un alto grado de aceptación representado en el 90% de las IEM en la implementación de recursos tecnológicos diferentes, en el caso de la necesidad de internet para el uso de Tecnología, la dispersión es superior al 0,5 por lo que se puede relacionar con el desconocimiento de herramientas tecnológicas offline. Como la investigación se realizó en tiempos de pandemia la mayoría de los docentes de las IEM prefieren las clases presenciales o a la sumo la combinación entre presencialidad y virtualidad (figura 45).

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 45***Docentes. Preferencias entre Virtualidad y Presencialidad*

Fuente: elaboración propia. Excel

Los ítems 25, 27 y 30 se encuentran relacionados ya que apuntan directamente a la práctica pedagógica, la primera de estas preguntas permitió determinar que las TIC favorecen en mayor medida el aprendizaje por resolución de problemas y colaborativo (figura 46), aportando a las necesidades del contexto y a la humanización de la disciplina reconociendo al Otro.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 46**

*Docentes. Tipos de Aprendizaje que Favorece el Uso de Recursos Tecnológicos*

Por competencias  
 Por descubrimiento  
**Resolución de problemas**  
Memorístico  
**Colaborativo**  
Crítico  
**Basado en juegos** **Significativo**  
**Basado en proyectos**

Fuente: elaboración propia. Infogram

Luego en la pregunta 27 se ahondo en el aprendizaje de las matemáticas, mediante los procesos de pensamiento que se distinguen en la taxonomía de Bloom, hallando que se incentiva el análisis y la interpretación que son de orden superior (figura 47).

**Figura 47**

*Docentes. Procesos de Pensamiento que Favorecen las TIC*

Proponer  
 Evaluar  
**Analizar**  
Aplicar  
 Describir  
**Interpretar**

Fuente: elaboración propia. Infogram

Por su parte la cuestión 30 no hace más que juntar los elementos anteriores y que para cuestiones de validación de la información, basaremos su análisis en las descripciones hechas por los mismos docentes en cuanto a las características clase de matemáticas donde se hace uso pedagógico de la tecnología. En primer lugar, sobresalen los beneficios en

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

cuanto a motivación y participación de los estudiantes, lo que se considera como el principal elemento al iniciar un proceso educativo, en palabras de dos docentes tenemos: El D3 de la IEM5 plantea “*La participación dentro de la clase, la visualización de recursos, el análisis de información*” y el D4 de la IEM10 “*Motivación, participación, curiosidad, competencia, aprendizaje*”. Además de otros elementos relacionados con el instrumento “*visibilizar y manipular del conocimiento como algo tangible lo que fomenta competencias científicas en los estudiantes*”, lo anterior converge en el tratamiento de miedos y frustraciones frente a los errores, punto especialmente importante para el docente toda vez que tradicionalmente se ha concebido al profesorado como aquel que posee el conocimiento y la verdad absoluta.

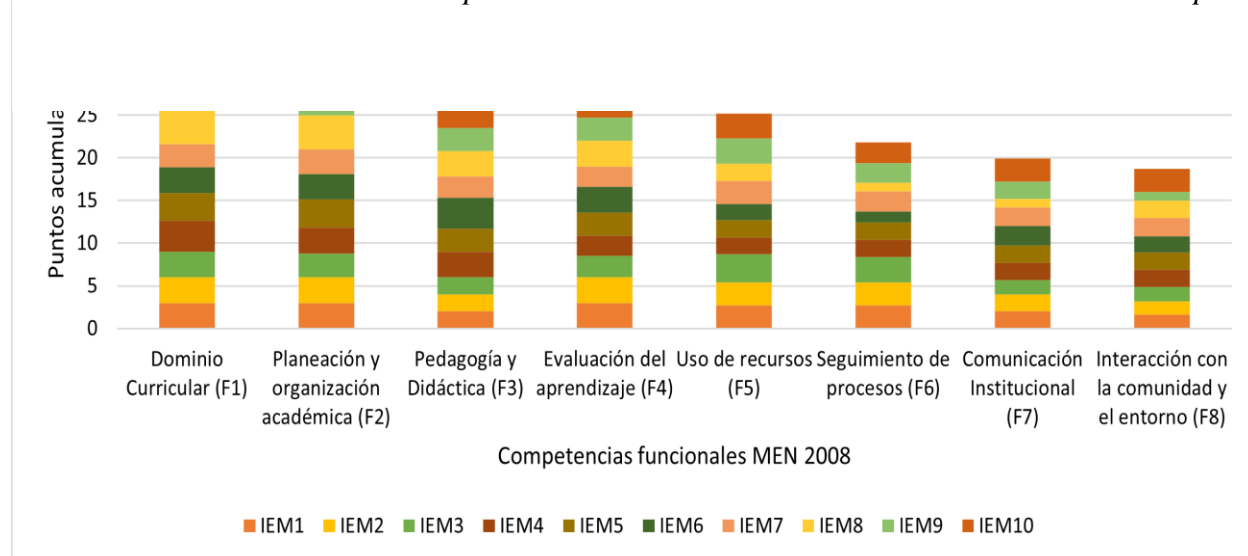
La última cuestión por analizar es el punto 28 que permitió establecer una clasificación de las competencias comportamentales (figura 48), En la primera posición aparecen F1 y F2 que implican el conocimiento del currículo y su puesta en escena para los estudiantes, esto quiere decir que la importancia de la contextualización institucional y de la disciplina son las primeras competencias que debe tener un maestro de matemáticas. Luego en tercera posición esta F4, que es la capacidad del profesorado por evaluar el proceso educativo de los estudiantes, no se puede concebir la misma disciplina sin ellos, seguidamente en la posición 4 se encuentran F3 y F5, un punto fortísimo para el estudio ya que se ponen a la par la Pedagogía y Didáctica y el Uso de recursos, lo que implica una reconfiguración de la disciplina en la manera de enseñarla centrada en el ¿con qué? Finalmente se encuentran las competencias F6, F7 y F8 que son procesos extendidos de la disciplina y por tanto competen de la misma forma para cualquier docente sin importar su

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

nivel y área de desempeño.

**Figura 48**

*Docentes. Ponderación de las Competencias Funcionales de la Evaluación Anual de Desempeño*



Fuente: elaboración propia. Excel

Aquí se termina el análisis de las cuestiones planteadas para la primera categoría de análisis Personal y/o individual no sin dejar pasar que el proceso educativo no se puede aislar a solamente los docentes, sino que se generan nodos con otros actores y por tanto con las otras categorías que son variables dependientes.

### 5.2.1.b. Segunda Categoría: Grupal o colectivo (PG)

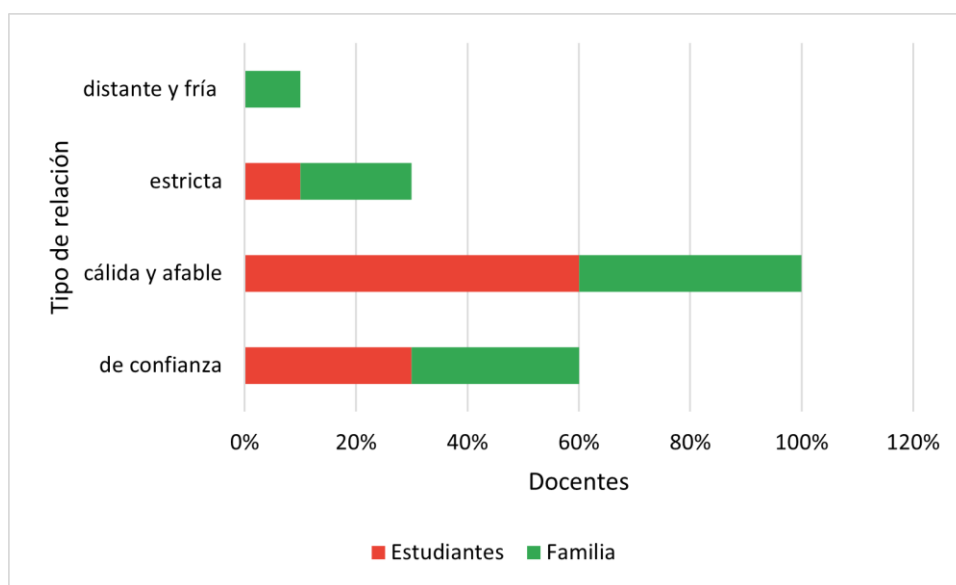
En el ítem 10 se puso sobre la mesa la subcategoría PG1, específicamente en las relaciones del docente con los estudiantes y con las familias (figura 49), a lo que la mitad de los docentes manifestaron tener una relación cálida y afable, lo que demuestra un acercamiento entre sujetos reconocidos por el Otro. Sin embargo, en la otra parte se encuentra una diferencia ya que mientras con los estudiantes tiende a ser de confianza y en parte estricta, con las familias es fría y distante en las IEM urbanas con una cantidad de

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

estudiantes mayor a mil quinientos, IEM5, IEM6 e IEM7, lo que provocaría en primer lugar, unas relaciones de poder muy marcadas con los estudiantes y una descontextualización y divergencia en los objetivos de la educación matemática.

**Figura 49**

*Docentes. Relaciones Interpersonales con Estudiantes y Familias*



Fuente: elaboración propia. Excel

El ítem 17 estableció diferencias entre el estudiantado y el profesorado en cuanto al uso de tecnología, atribuyendo al estudiante el entretenimiento y a los docentes la educación, en palabras de D1 de la IEM6 “*los estudiantes, aunque manejan la tecnología, limitan sus posibilidades especialmente para el uso de redes sociales, los docentes amplían su campo de acción a la investigación*” y “*muchos de los estudiantes resuelven con más facilidad las fallas que se presentan en un momento dado en un computador... como juegan mucho se les facilita realizar actividades lúdicas por internet, además de sugerir otras*” D6 de la IEM5. Se reconoce la habilidad de los estudiantes y la responsabilidad de los docentes en la elección de los recursos tecnológicos y la creación de OVAs, validando los saberes del

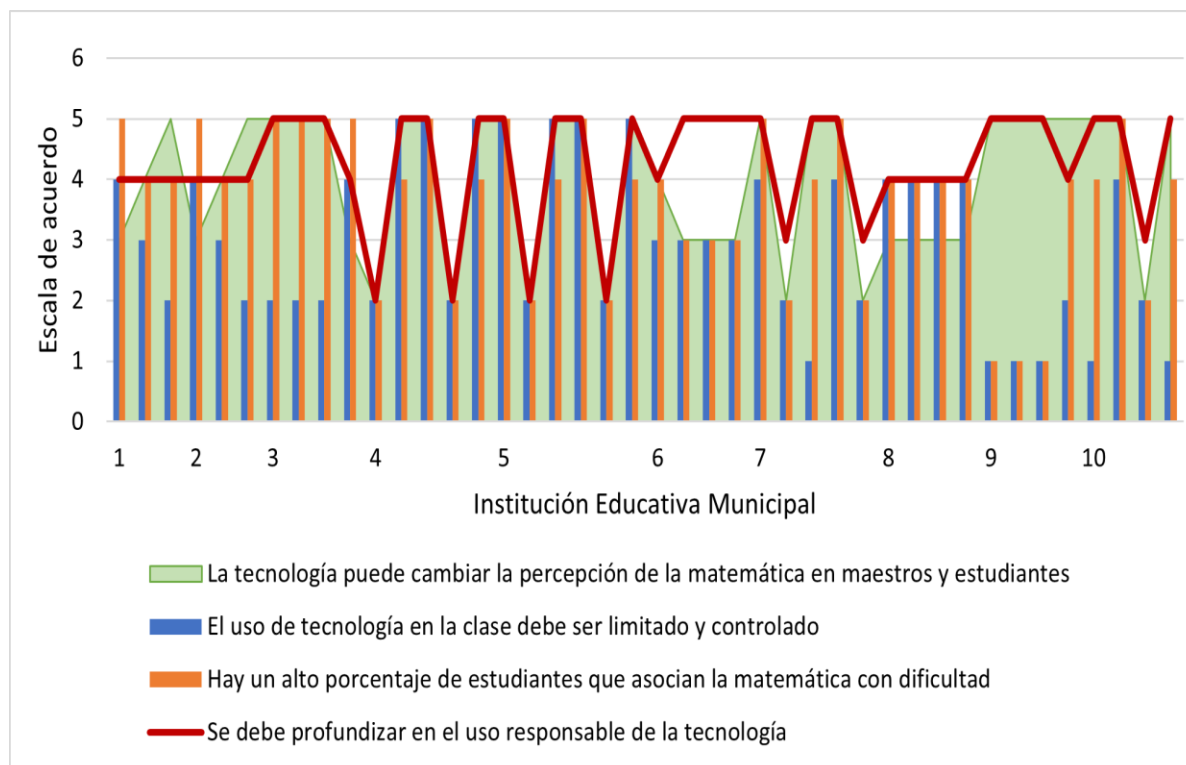
## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

alumnado, entendiendo el proceso educativo como una construcción contextualizada.

La pregunta 19 es de contraste ya que, al describir las necesidades de los estudiantes, buscando salir de la rigidez de la disciplina y favoreciendo la formación ética del estudiantado, algunos elementos adicionales lo manifiestan D2 de la IEM2 “*Clases más dinámicas, uso de tecnologías y resolución de problemas de su entorno*” y D4 en la IEM10 “*posibilidades de acceso y la concientización en el buen uso de los recursos. Personales: fortalecimiento de competencias matemáticas como el análisis, la aplicación y los valores individuales*”

En el ítem 23 se plantearon cuatro postulados en relación con la subcategoría PG1 (figura 50), se da relevancia a la profundización en el uso responsable de la tecnología en el 80% de las IEM, en el restante hay una dispersión considerable, IEM5 e IEM6, por lo que falta unificación de criterios frente al tema, el ítem de contraste muestra una escala de acuerdo promedio neutra frente al uso controlado y limitado de la tecnología, consecuencia de la falta de educación digital, además persiste la concepción de dificultad frente al área en el 90% de las IEM con una escala de 3 o superior, exceptuando la IEM9; pero inmediatamente se sugiere un plan de acción ya que se reconoce de manera estrecha la relación entre la percepción frente a la disciplina y la tecnología, por lo que es una problemática inevitable en las IEM de la municipalidad.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

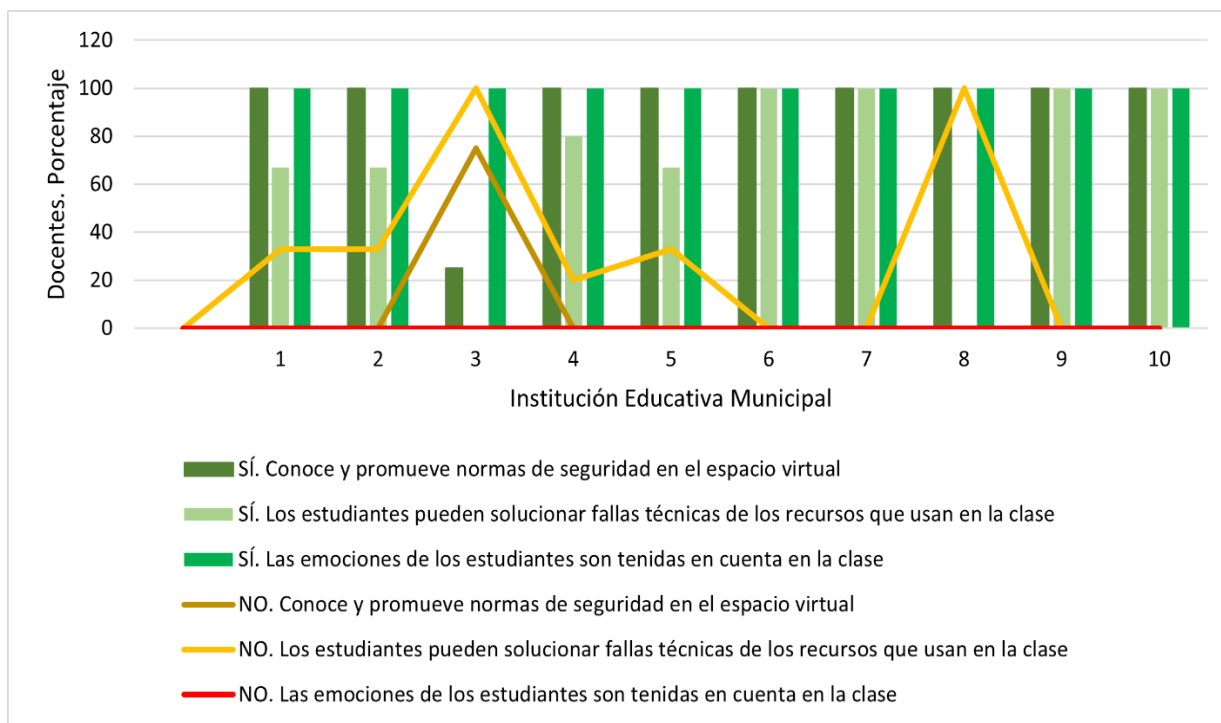
**Figura 50***Docentes. Roles en la Educación matemática*

Fuente: elaboración propia. Excel

Para finalizar la subcategoría PG1, las aseveraciones del numeral 24 permitieron establecer que el 100% de los docentes tienen en cuenta las emociones de los estudiantes, sin embargo, en el 80% de las IEM se permite que los estudiantes solucionen fallas técnicas y por tanto se conoce y promueve la seguridad virtual. El 20% restante está concentrado en las IEM3 e IEM8, tal vez consecuencia de análisis anteriores donde dichos centros no poseen recursos tecnológicos (figura 51).



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 51***Docentes. Rol del Estudiante*

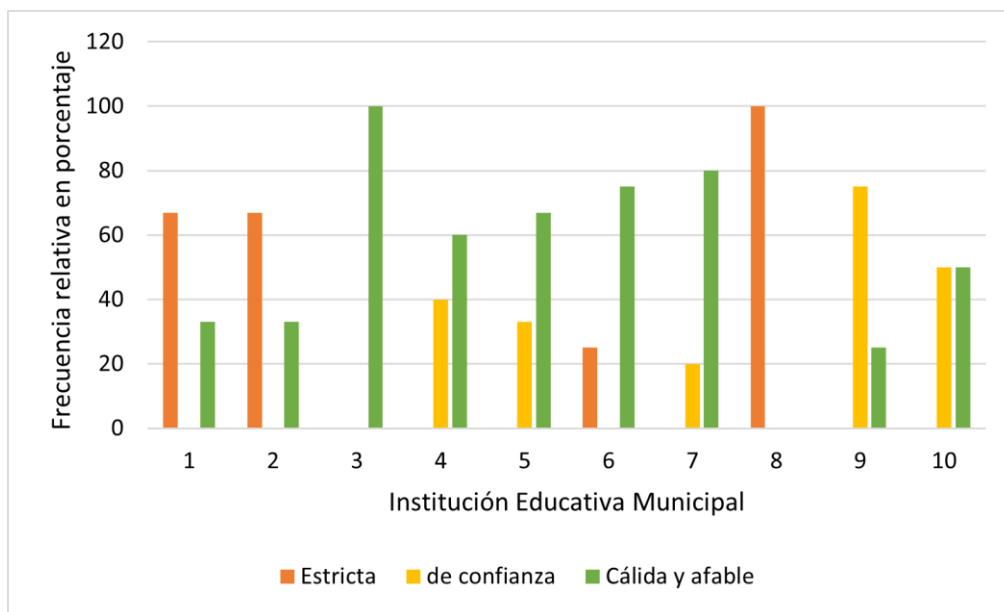
Fuente: elaboración propia. Excel

Ahora se analizará la subcategoría PG2. El primer numeral del tipo de relaciones interpersonales cuestionaba entre los colegas (figura 52), determina que no se tienen casos de conflictos, reduciéndose el espacio muestral a estricta, cálida y afable y De confianza, es así como en el 70% de las IEM predominan las relaciones positivas alcanzando hasta el ámbito personal, sin embargo, en el 30% restante se mantiene una relación estrictamente laboral, lo que sugiere un trabajo individualizado y desconocedor de las realidades del profesorado IEM1, IEM2 e IEM8.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 52**

*Docentes. Frecuencia Relativa de Tipo de Relaciones Interpersonales entre Colegas*



Fuente: elaboración propia. Excel

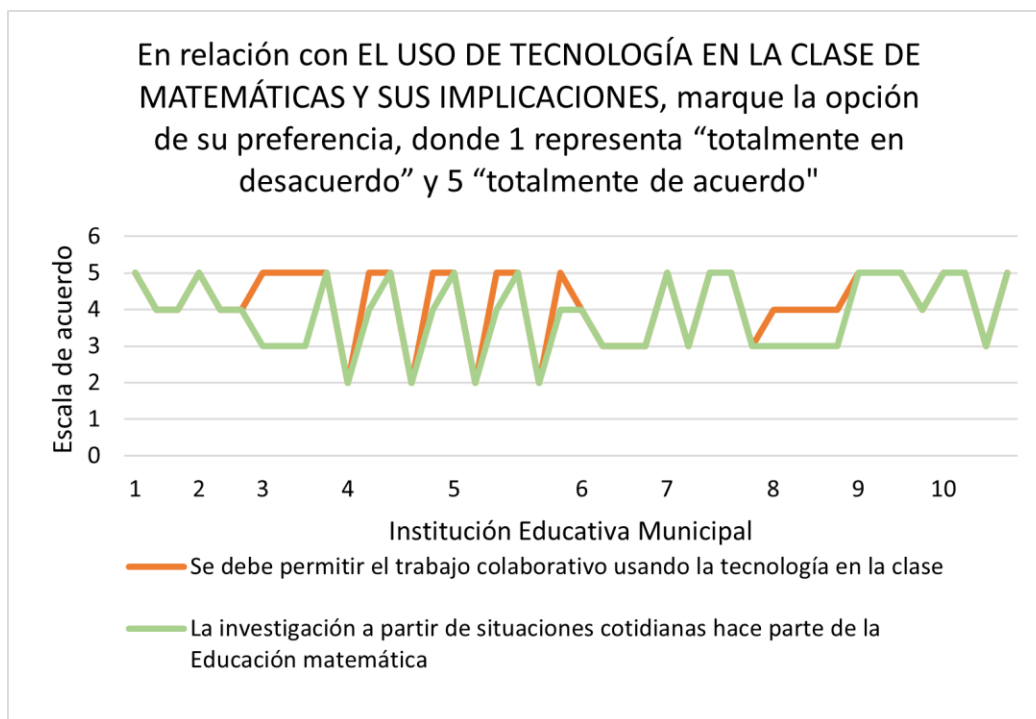
Luego se plantearon dos postulados en el numeral 23 para identificar el papel de la investigación como acto social entre pares y más directamente el grado de acuerdo con el trabajo colaborativo, cuyo análisis fue hecho por docentes (figura 53), prevalece el grado de acuerdo 3 o superior en el 90% de los docentes, este resultado genera como consecuencia la necesidad que tienen los maestros por un trabajo colaborativo entre colegas, de manera local, pero que con ayuda de los avances tecnológicos pueden alcanzar niveles globales.

Existe el caso puntual de la IEM5, que tiene un nivel de desacuerdo con los postulados en el 100% de sus docentes, probablemente ocasionado por el aislamiento institucional y políticas educativas centradas principalmente en la cognición.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 53**

*Docentes. Percepción del Trabajo Colaborativo y la Investigación*



Fuente: elaboración propia. Excel

Como pregunta relacionada se planteó la participación en redes de aprendizaje de manera virtual en el numeral 23 (figura 54). Se obtuvo como resultado que más de la mitad de los docentes si hacen parte de dichas redes, lo que genera un espacio de socialización virtual entre colegas. A pesar de este indicador, es de relevancia que en el 90% de las IEM la desviación estándar es cero, por lo que el hecho está directamente relacionado con las orientaciones instituciones y las políticas educativas planteadas en cada uno de los PEI.

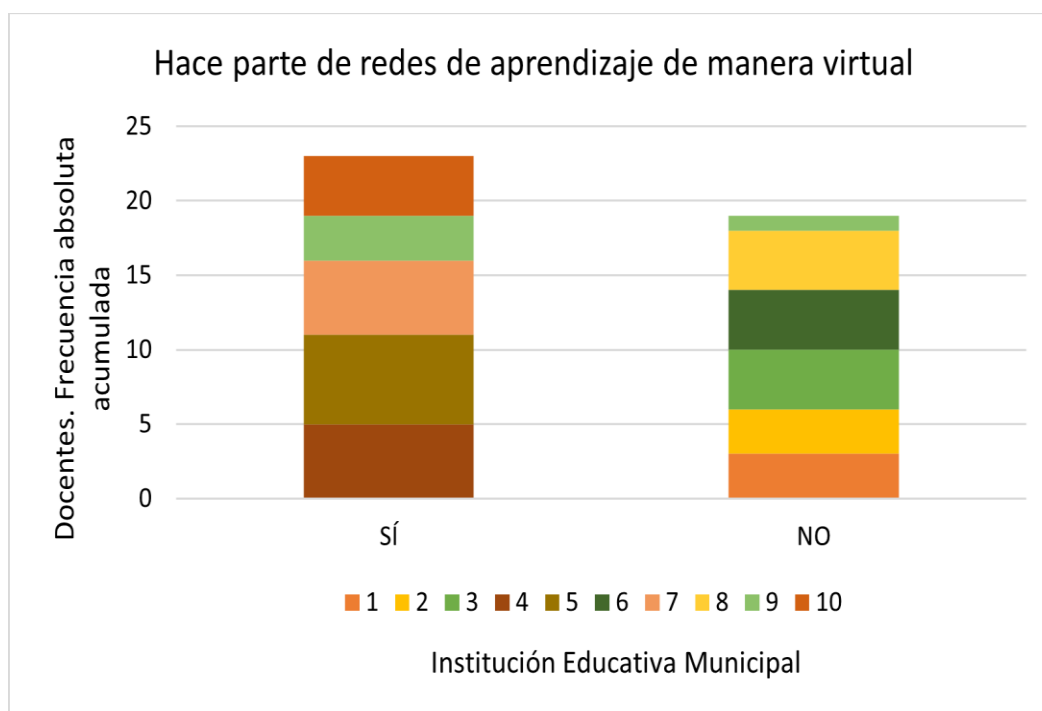
Al revisar el caso de la IEM5 que se mostró en desacuerdo en el ítem anterior, es sorprendente que el 100% de los docentes de este centro pertenecen a redes virtuales de aprendizaje, tal vez sea el caso de inmigrantes digitales que están en busca de recursos que

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

favorezcan el aprendizaje de los estudiantes y por tanto validan la importancia de las TIC en la subjetividad y el rol del profesor.

### Figura 54

*Docentes. Participación en Redes de Aprendizaje Virtuales*



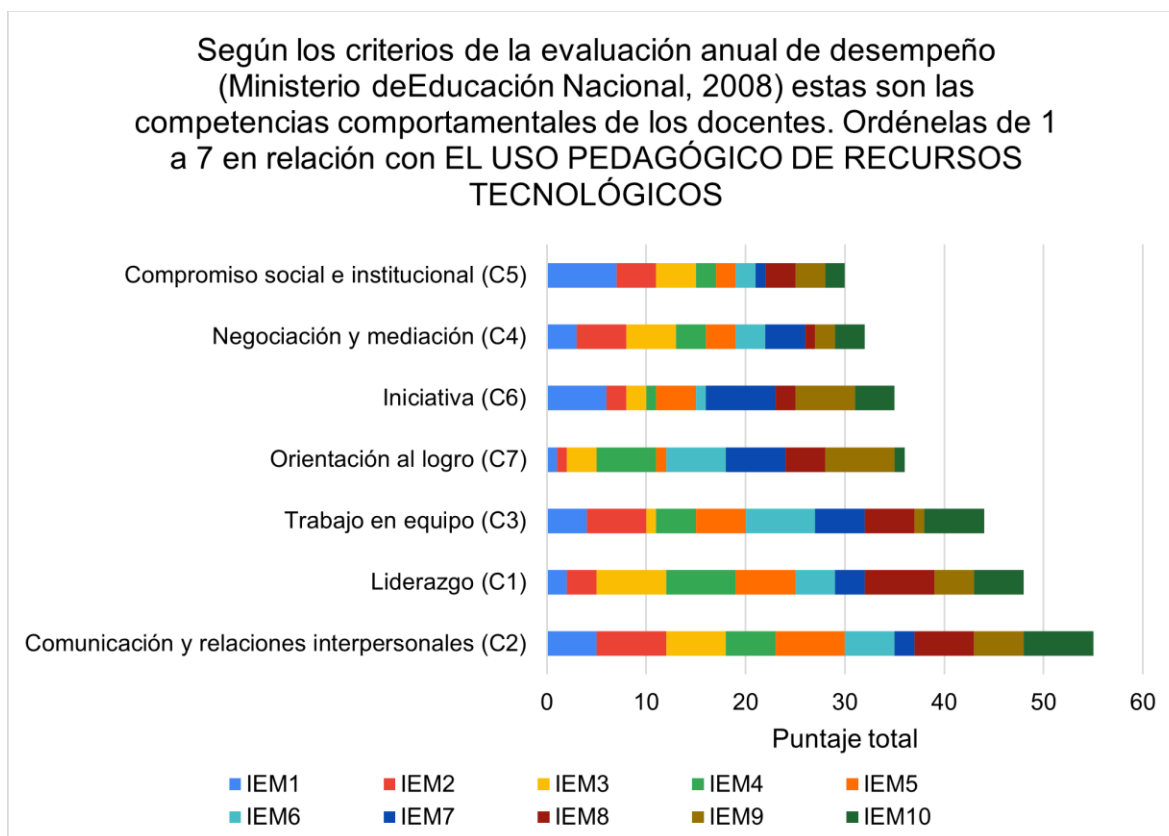
Fuente: elaboración propia. Excel.

En la subcategoría de Hermandad Virtual, pregunta 29, resultado de relevancia ponderar las competencias comportamentales del profesorado en el marco de la Evaluación Anual de Desempeño aplicada por el MEN (figura 55). Es así como en lo más significativo se encuentran la comunicación y relaciones interpersonales (C2), el liderazgo (C1) y el trabajo en equipo (C3); estas tres competencias se caracterizan por tener énfasis en la Otredad como base de la subjetividad del profesorado, el nodo se encuentra en que dichas relaciones pueden ser mediadas tecnológicamente.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 55**

*Docentes. Ponderación Competencias Comportamentales Descritas en la Evaluación Anual de Desempeño*



Fuente: elaboración propia. Excel

Para terminar con el análisis de la subcategoría PG2 se pone sobre la mesa los resultados de la pregunta abierta de respuesta corta contemplada en el ítem 15, que busco oxigenar el cuestionario permitiendo la libre expresión del profesorado a través de la narración de una anécdota con el uso de medios tecnológicos, pero sin perder de vista el objetivo del instrumento. Aquí se citará las descripciones que reúnen elementos recurrentes entre los encuestados y por tanto develan la opinión del promedio de los docentes. Para

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

entrar en materia, un docente escribió

*“En plataforma Moodle realice un curso para grado noveno, matricule estudiantes, subí explicaciones mediante vídeos y varias actividades que se iban a desarrollar en el periodo, gracias a un compañero que me presto un Reuter solucione problemas de internet en la institución. Después de explicarle a los estudiantes, enseñarles a entrar a la plataforma y realizar algunas actividades lúdicas; les asigné como trabajo exploratorio ver vídeos que estaban colgados en el curso y realizar una guía solo tuve respuesta de 5 estudiantes, ya que ellos eran los únicos con acceso a internet”* D3 de la IEM4

Este comentario permite distinguir el trabajo colaborativo de la comunidad educativa en el favorecimiento del aprendizaje de los estudiantes, dicho esfuerzo se ve truncado por las condiciones económicas de la mayoría de los niños que pertenecen a establecimientos educativos oficiales, por tal razón, en varias de las IEM y específicamente un gran porcentaje de maestros optan por delegar exclusivamente al espacio de la escuela los procesos de enseñanza, en consecuencia se fractura las relaciones escuela familias, como se había identificado anteriormente. Además, el uso y creación de una plataforma Moodle requiere formación quedando demostrado la inserción de las TIC en la clase de matemáticas.

Ahora bien, otro relato fue *“Personalmente, en varias ocasiones se me dificultó la conexión del vídeo beam, pero como hay estudiantes que son pilos en el manejo de equipos tecnológicos, siempre me colaboraban y salía adelante con mi clase”* D3 de la IEM5

En esta descripción se identifica la validación de los saberes de los estudiantes, se da cabida al aprendizaje mutuo y se reconoce que en el uso de la tecnología se pueden presentar fallas técnicas que no inciden en el proceso de aprendizaje, sino que se convierte

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

en una oportunidad para crecer individual y colectivamente. Empero persiste la idea de la instrumentalización de la tecnología.

Para finalizar *“El uso del software de Cabri geometry permite realizar las construcciones de diversos polígonos. Es curioso observar la reacción de los estudiantes cuando se pone a prueba la labor y no cumplen con el rigor de la construcción”* D2 de la IEM9. En esta narración la tecnología media con la motivación, el ambiente de aula, las relaciones interpersonales y por ende las emociones tanto de maestros y estudiantes. Es un gran ejemplo del uso pedagógico de la tecnología y su incidencia en la subjetividad, es más alcanza la máxima habilidad de pensamiento de orden superior que es crear, que llevada a la taxonomía de Bloom en la era digital se convierte en programar o animar.

En concordancia con lo anterior, al hablar de uso pedagógico de la tecnología se debe hablar de colectividad y relaciones interpersonales, aspectos que atañen a la categoría Grupal, el simple hecho de educar ya se considera un proceso social, pero aún más la educación con medios tecnológicos hace parte del contexto de la escuela y por tanto se convierte en transformador de los ciudadanos. En palabras de lógica matemática, existe una relación transitiva en el proceso educativo (figura 56), dicha analogía solo es posible si se estudia los procesos sociales de los jóvenes para obtener como premisa que un proceso educativo esta mediado por el uso de TIC.

**Figura 56**

*Docentes. Relación base en la Categoría Grupal*



Fuente: elaboración propia

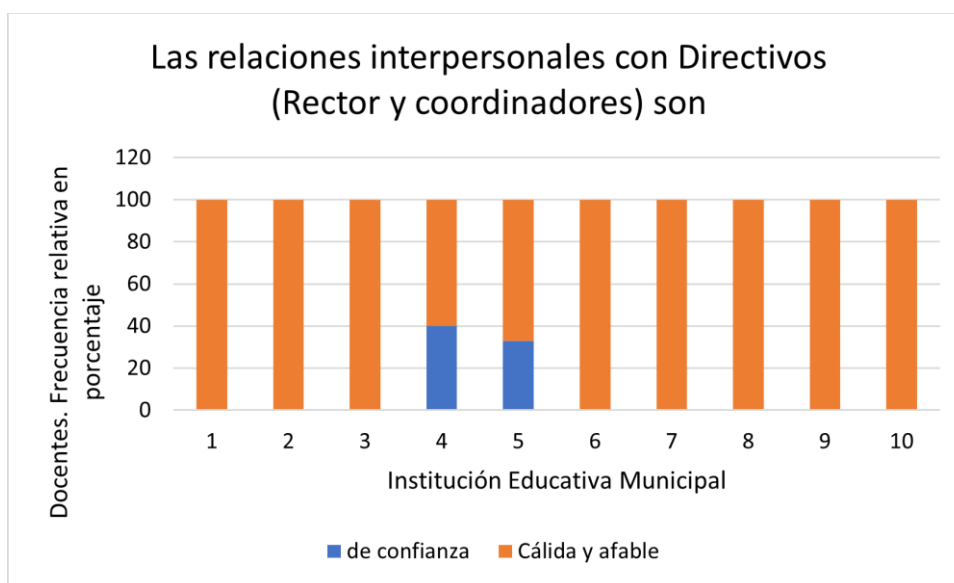
### **5.2.1.c. Tercera Categoría: Gubernamental - Institucional (PC)**

La tercera categoría por evaluar en los docentes es la Gubernamental – Institucional. A continuación, se presenta el análisis de las cuestiones orientadas a indagar sobre la primera subcategoría PC1 referida a la Evaluación de la práctica docente.

En el ítem 10 se indago sobre el tipo de relación con los directivos obteniendo como indicador que el 100% de los docentes tienen una relación positiva – de confianza o cálida y afable – con sus jefes directos (figura 57), lo que demostraría una comunicación asertiva basada en valores como el respeto y la tolerancia, más aún la existencia de vínculos emocionales que favorecen la labor pedagógica. Comparando con la relación entre colegas, existe una mayor favorabilidad para con los directivos.



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 57***Docentes. Relaciones Interpersonales con Directivos*

Fuente: elaboración propia. Excel

Las preguntas 11, 12 y 13 pretenden identificar acciones que favorezcan la ejecución de un Plan de Mejoramiento Institucional – PMI- enfocado en el uso pedagógico de recursos tecnológicos (figura 58), se recopilaron las respuestas de cada docente y se construyó una visión que diera cuenta de cada Institución.

**Figura 58***Docentes. Matriz de Evaluación Institucional del Uso de TIC*

IEM	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades de mejora
1	Facilitaron computadores a los estudiantes que lo requirieron	Falta y pésima conectividad	Garantizar la conectividad, y actualizar los equipos, tanto en Hardware como en Software

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

<b>IEM</b>	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>	<b>Oportunidades de mejora</b>
<b>2</b>	El colegio se preocupa por tener los medios tecnológicos en buen estado.	Ninguno	Más recursos.
<b>3</b>	Durante la pandemia aprendimos a utilizar diferentes plataformas digitales	Falta de Internet y de computadores	Tener disponibilidad de computadoras con software educativos
<b>4</b>	Red de internet en todas las aulas, equipos de cómputo para todos los docentes, aulas con tv o proyector	Los operadores de prestación del servicio de internet	Optimizar las redes
<b>5</b>	Puntos de internet, disposición de tabletas y apoyo a iniciativas	Estado de la red, se cae mucho. Pocos tomacorrientes en los salones.	Inversión
<b>6</b>	Interacción con estudiantes Simulaciones virtuales Recreación y didáctica	Seguimiento. Planeación y proyección Política institucional	Capacitación y actualización Generar políticas de uso de las herramientas tecnológicas como dispositivo de aprendizaje
<b>7</b>	Buen servicio de internet	Adecuación de algunos salones con tics	Invertir más en equipos
<b>8</b>	Televisores e internet en algunos salones	Equipos para estudiantes	Ampliar cobertura de red y equipos para estudiantes
<b>9</b>	Uso de plataforma para entrega de trabajos principalmente para estudiantes gestantes y lactantes.	No se cuenta con internet, el docente tiene que usar recursos propios	Consecución de internet para la institución
<b>10</b>	Docentes capacitados en el uso de estos recursos	Insuficiencia de equipos tecnológicos y falta de internet	Proveer en la mayoría de los salones, televisores, proyectores y un buen servicio de internet

Fuente: elaboración propia.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En general, existen acciones aisladas en las IEM que buscan dicha integración de las TIC, pero encaminadas principalmente a la dotación de equipos y conectividad, por tanto, la SEM debe implementar una política de uso de TIC que incluya todo el ciclo PHVA – Planear, Hacer, Verificar y Actuar- pero además hacer seguimiento y retroalimentar, se puede plantear un plan de acción transitorio enfocado en recursos digitales offline para que puedan ser usados en más del 70% de las IEM.

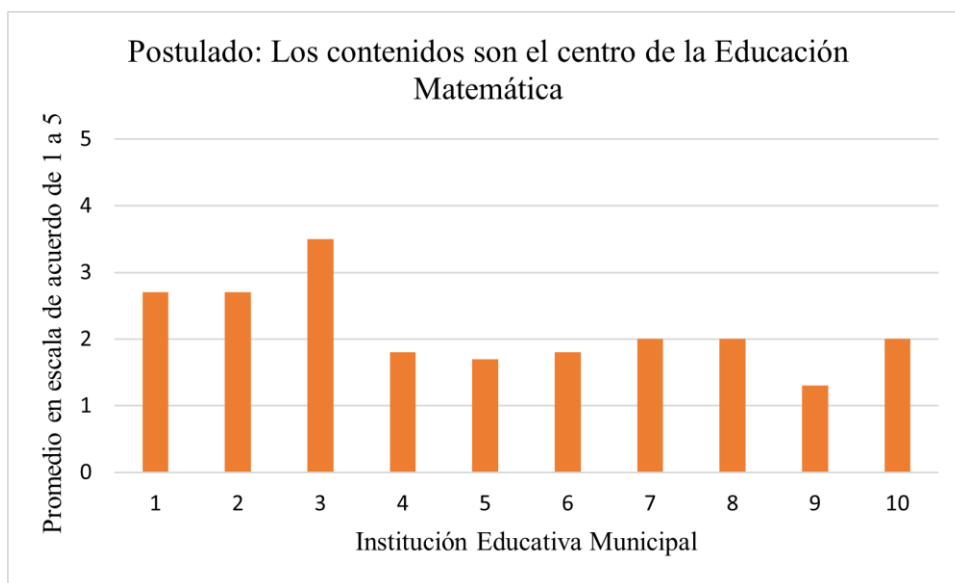
La premisa por evaluar dentro de la cuestión 23 permitió poner en escena los contenidos como centro de la Educación matemática (figura 59), aunque este ítem aporta elementos a la primera categoría, su objetivo fue percibir el alcance de la pedagogía tradicional basada en los contenidos y por ende en la memoria y la unidireccionalidad de la educación donde el docente posee el conocimiento y los estudiantes lo aprenden. En este aspecto el 70% de las IEM tienden a estar en completo desacuerdo, mientras el 30% en promedio están de acuerdo con dicha información. En consecuencia, los primeros podrían estar viendo la evaluación como un proceso continuo donde intervienen tanto estudiantes como docentes, y por tanto la relación de poder dista de la hegemonía y se adentra en la posibilidad de humanización. Por su parte el 30% tienden a relaciones de poder establecidas, donde el docente es el único encargado de la evaluación.

La institucionalidad interviene en el hecho ya que desde el PEI se definen los perfiles de estudiantes y maestros, esquematizando sus características y en casos más extremos seleccionando a los estudiantes que pueden ingresar al centro.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 59**

*Docentes. Los Contenidos son el Centro de la Educación matemática*



Fuente: elaboración propia. Excel

Las dos cuestiones planteadas en el ítem 24 buscan determinar la existencia de programas de estímulos a la innovación de las prácticas pedagógicas y la importancia dada a la salud emocional de los docentes por parte de su empleador (figura 60). En el 80% de las IEM no hay programas de estímulos, lo que se convierte en una gran oportunidad para motivar y visibilizar el quehacer del docente desde el centro. En el restante 20% existe un programa, pero no es conocido por todos, ya sea por falta de ejecución o no se ha dado la relevancia por las directivas de la Institución.

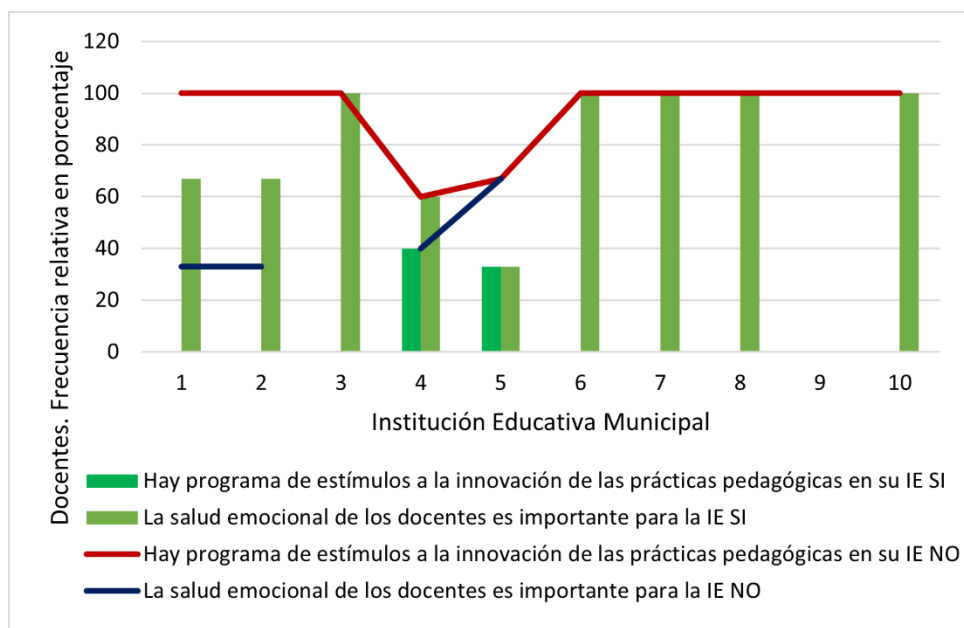
De otro lado, existe un programa nacional cuyo objetivo es promover la salud mental de los maestros, pero en ocasiones lo anterior se convierte en dos conferencias por

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

año, por esta razón es importante identificar la percepción de los maestros frente a la institución. El 50% de las IEM consideran importante la salud emocional del profesorado y de hecho hay dispersión de cero, lo que se puede ver reflejado en una política de atención a las necesidades sociales de quienes orientan el quehacer de la institución, seguramente en estas instituciones existe una política de calidad que contempla la satisfacción y el bienestar del personal, pero sin un programa de estímulos visible. Sin embargo, en otro 40% parece que la atención es individualizada ya que hay una alta dispersión. El caso del 10% representado en la IEM9 es preocupante ya que carece de programas de estímulos y los docentes perciben que no es importante su salud emocional. Lo que puede estar ocasionando un ejercicio de poder hegemónico donde el maestro solo es un elemento más dentro de la escuela.

**Figura 60**

*Docentes. Programas de Estímulos e Importancia de la Salud Emocional*



Fuente: elaboración propia

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

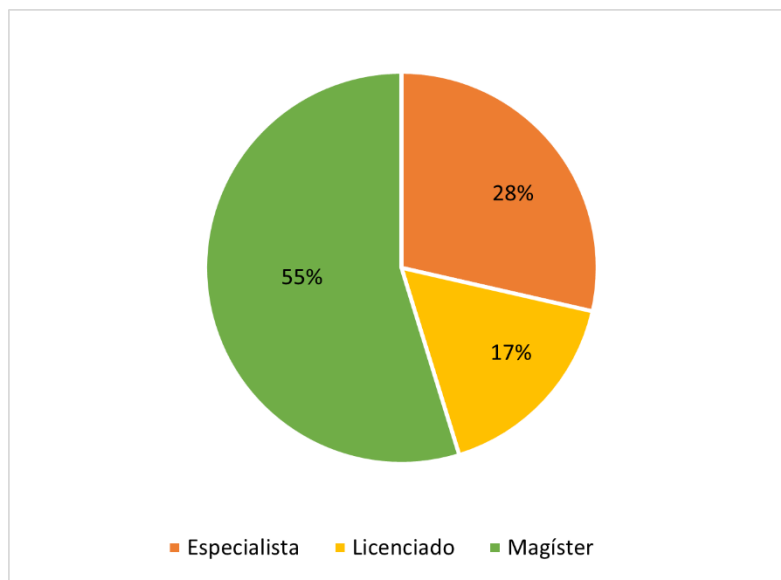
Por lo que se refiere a la subcategoría PC2 centrada en la formación docente desde el ámbito institucional y gubernamental, se plantearon cuestiones que buscan indagar sobre las motivaciones propias e inherentes a las directivas sobre la importancia de la actualización docente como respuesta a las transformaciones de los jóvenes y su percepción frente a la escuela, el conocimiento y la matemática.

El cuarto ítem indaga sobre el nivel de estudios de los docentes (figura 61). Es de aclarar que en Colombia hacen parte del gremio en su orden de formación: normalistas, licenciados o profesionales, especialistas, magister y Doctores. Por esta razón el 100 % de los docentes han continuado con sus estudios alcanzando al menos un nivel superior de formación, además, más de la mitad de los docentes distribuidos en todas las IEM han alcanzado el nivel de Magíster, por lo que hay un gran interés del profesorado de matemáticas por la formación continua. Asimismo, otro factor que favorece dicha postura es la cercanía con la capital de la república donde existe gran oferta de programas de actualización y profundización orientados a la profesionalización docente.

### **Figura 61**

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

### *Docentes. Nivel de Estudios*



Fuente: elaboración propia. Excel

La anterior situación se reafirma cuando en el ítem 9 se preguntó sobre el tipo de información que buscan el Internet y el 100% de los docentes investigan sobre Formación (instituciones educativas, aprendizaje autónomo, redes de conocimiento), pero también les interesan temas relacionados con cultura general (turismo, noticias, medio ambiente), lo que explica el hecho de ver las matemáticas y en general las áreas básicas (Sociales, Ciencias, Ética, Religión, Emprendimiento, Castellano, Inglés, Educación Física, Artes) en conjunto, y por ende, surge la necesidad de transversalizar habilidades y competencias.

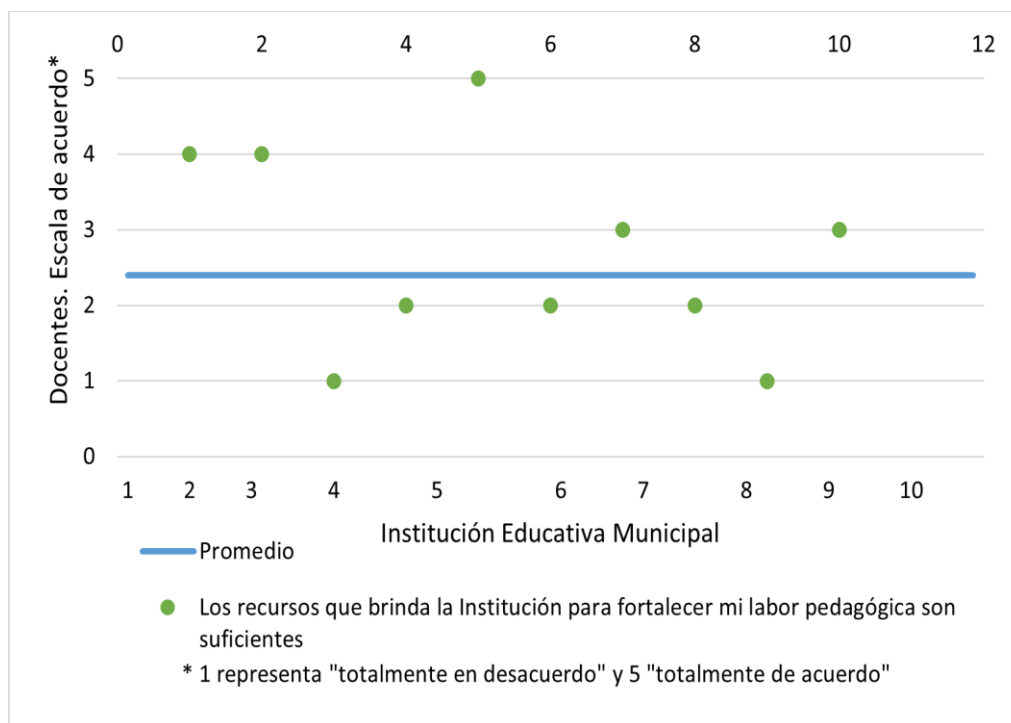
Luego en el ítem 23 se indagó sobre los recursos y se encontró que el grado de acuerdo de los docentes frente a la afirmación “los recursos que brinda la Institución para fortalecer mi labor pedagógica son suficientes” con respecto a su media es de aproximadamente 1,27 en promedio respecto a la población, en una escala de 1 a 5 donde 1 representa “totalmente en desacuerdo” y 5 “totalmente de acuerdo” (figura 62), en las IEM3 e IEM9 la variación muestral disminuye y tiende a estar en desacuerdo; en consecuencia no

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

existe una política de abastecimiento que favorezcan la labor pedagógica y los docentes perciben de distinta manera la adjudicación de recursos. Sin embargo, vale la pena resaltar que cada IEM cuenta con un rubro anual para la dotación, pero que basado en la experiencia de la investigadora se limita a cubrir las necesidades básicas de funcionamiento del centro.

### Figura 62

*Docentes. Percepción sobre la Suficiencia de Recursos dados por la Institución*



Fuente: elaboración propia. Excel.

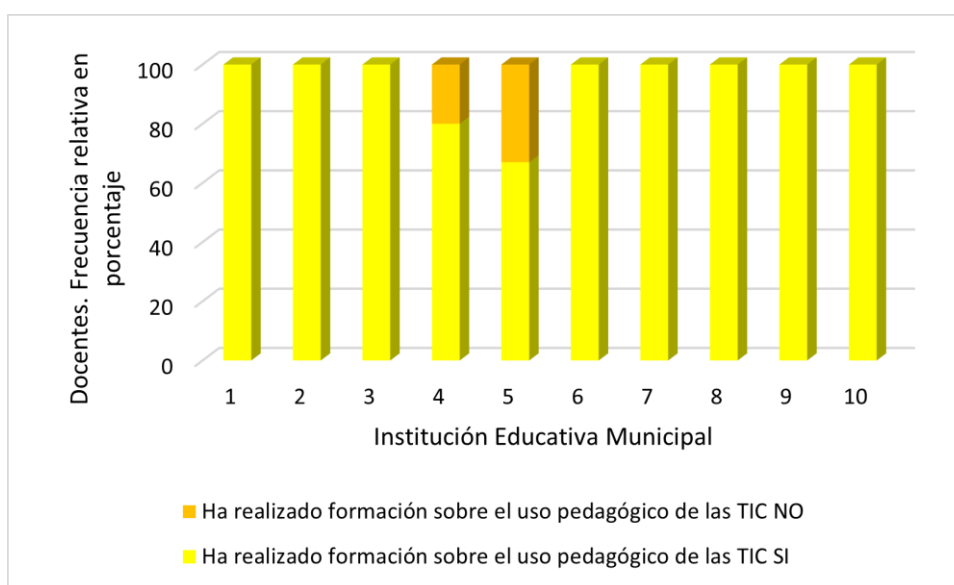


## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Para finalizar con la subcategoría PC2, se averiguó sobre los procesos de formación específicamente en uso pedagógico de las TIC (figura 63) y el 95% de los docentes sí han realizado estudios, cubriendo el total de docentes en 8 IEM y parcialmente las restantes 2 IEM.

### Figura 63

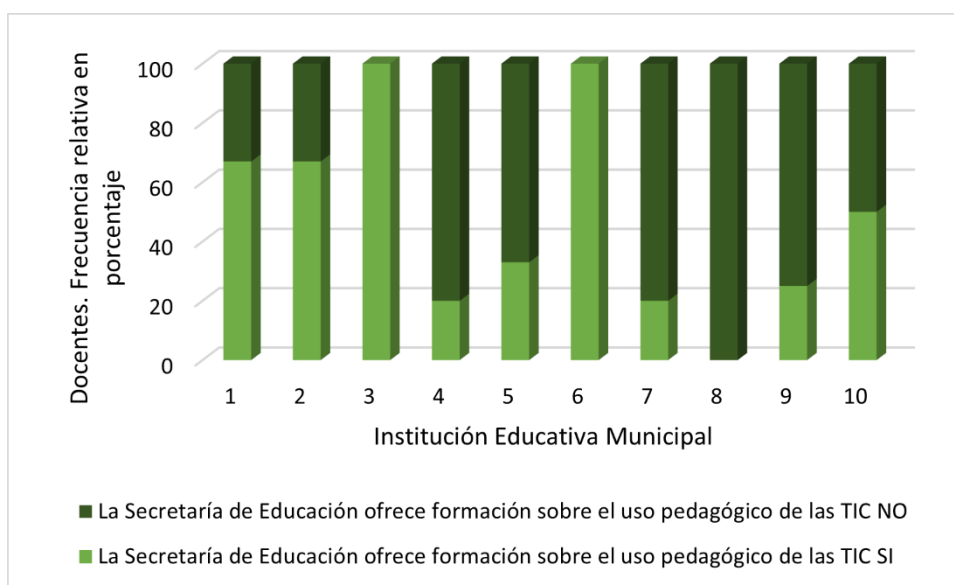
*Docentes. Formación sobre el Uso Pedagógico de TIC*



Fuente. Elaboración propia. Excel

Se infiere que la formación ha sido con iniciativa y recursos propios, ya que la SEM no ha ofrecido programas con cobertura del 100% (figura 64), nuevamente hay desviación significativa del porcentaje de docentes que han hecho tal estudio. Un ejemplo por seguir es la IEM donde el 100% de los docentes han estudiado sobre las TIC gracias a la SEM.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 64***Docentes. Percepción de la Formación sobre TIC desde la SEM*

Fuente: elaboración propia.

Para terminar, este cuestionario de caracterización cumplió con su principal objetivo que era identificar la percepción de los docentes frente a las prácticas educativas digitales en el área de matemáticas y su incidencia en los procesos de subjetivación.

### 5.3.2. Cuestionario aplicado a estudiantes de Educación Media

Ahora serán analizados los ítems del cuestionario para estudiantes atendiendo a cada una de las categorías y subcategorías. Los estudiantes encuestados corresponden a un 52% de mujeres y 48% de hombres, para una constante de proporcionalidad de 1,08 en favor de las mujeres, por lo que, existe tendencia a la paridad en el género. Este comportamiento estadístico se extrapola a cada una de las IEM debido a su carácter mixto.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

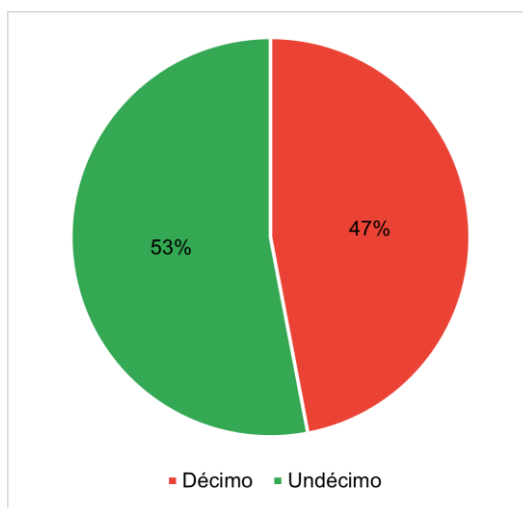
### 5.2.2.a. Primera Categoría: Individual y/o personal (PI)

Se recuerda que en la primera categoría personal y/o individual se trabajaron dos subcategorías. En las siguientes cuartillas se analizan las cuestiones enfocadas a la primera de ellas Subjetividad – Identificación (EI1).

La pregunta inicial fue el grado que están cursando los estudiantes, con el fin de garantizar que el alumnado perteneciera a la Educación media -grados décimo y undécimo – encontrando que efectivamente la muestra tomada pertenece a las IEM y al nivel de estudios focalizado en una misma proporción total (figura 65), pero a nivel de cada IEM la mayoría pertenecen a uno de los grados, consecuencia de la disponibilidad por grupos completos dada la contingencia generada por la pandemia del COVID 19.

#### Figura 65

*Estudiantes. Grado al que Pertenecen*



Fuente: elaboración propia. Excel

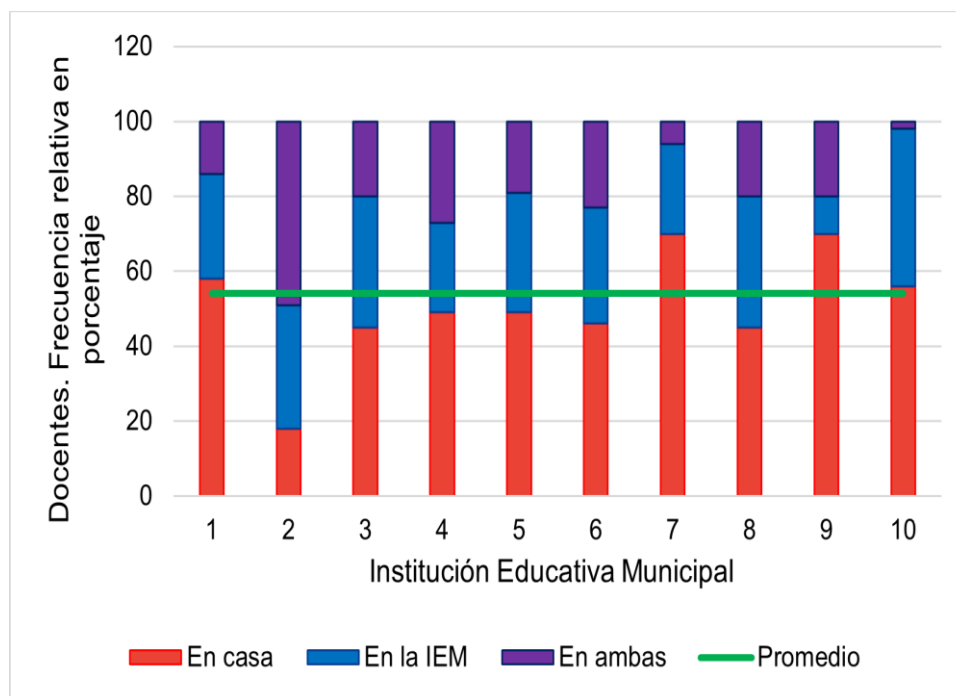
En el ítem 4, se obtuvieron los siguientes resultados: En relación con el acceso a computador y/o tableta, el 20% no tiene computador, la IEM2 ubicada en lo rural, y la IEM8 son los centros que presentan el mayor porcentaje de estos casos.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

De los estudiantes restantes, en promedio el 70 % de las IEM disponen de computador en la casa o en la Institución, el restante 10% solamente tiene acceso al computador en el centro (figura 66). La IEM tiene la mayor cantidad de estudiantes que solo pueden acceder a un computador en el colegio.

**Figura 66**

*Estudiantes. Acceso a Computador y/o Tableta*



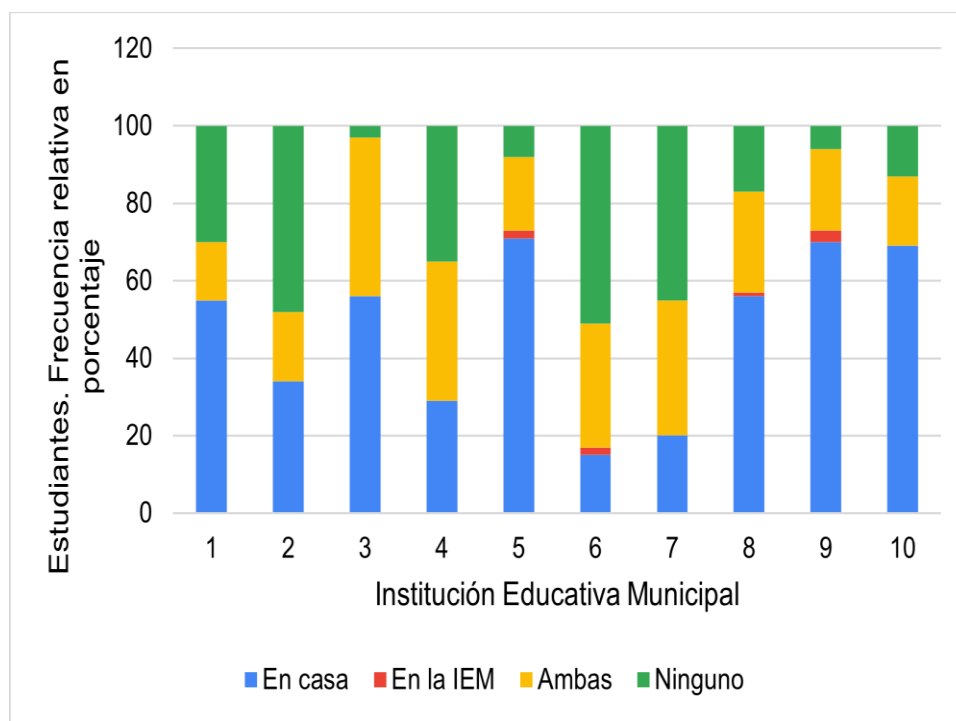
Fuente: elaboración propia. Excel.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En el caso del teléfono móvil, se observó que por cada 4 estudiantes 1 no tiene celular, en las IEM2, IEM6 e IEM7 se presentan la mayoría de los casos (figura 67). Además, en promedio el 47% de los estudiantes pueden hacer uso del celular exclusivamente en casa, la mayor frecuencia se encuentra en las IEM5, IEM9 e IEM10. En las IEM no se dispone de este dispositivo para uso de los alumnos, a lo sumo hay algunos equipos para cuestiones administrativas.

**Figura 67**

*Estudiantes. Acceso a Teléfono Móvil*



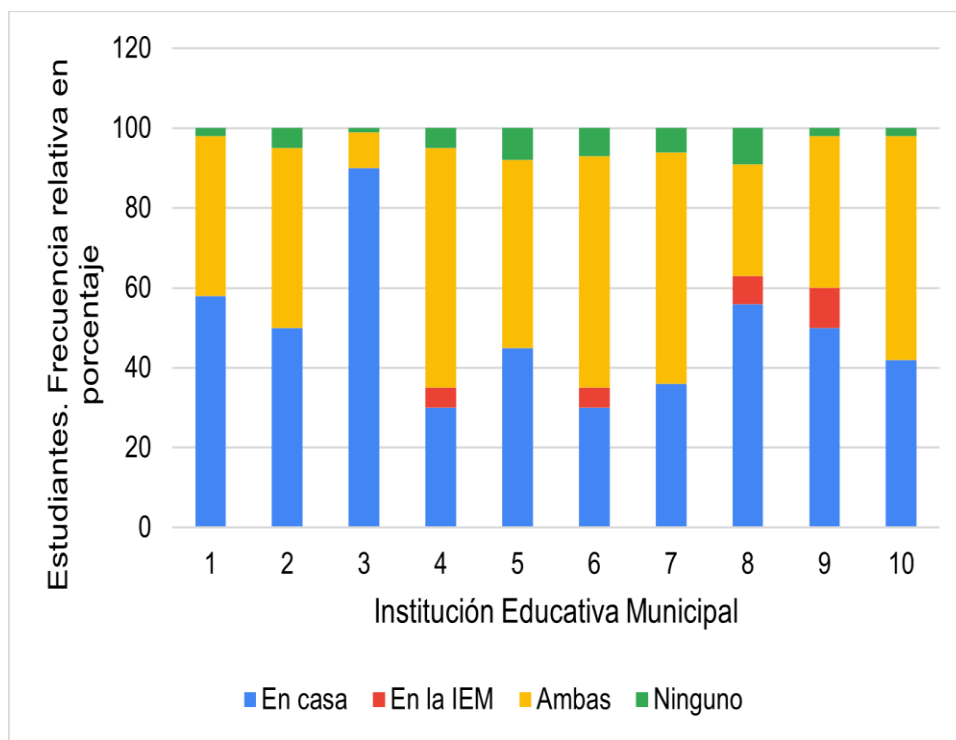
Fuente: elaboración propia. Excel.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Ahora bien, en relación con equipos audiovisuales, los estudiantes de la mayoría de las IEM tienen acceso al menos a un equipo audiovisual– televisor, computador, equipo de sonido- en casa (figura 68). Además, en promedio el 47% de los estudiantes puede usar estos equipos en los centros y solamente un 4% no poseen ningún artefacto.

**Figura 68**

*Estudiantes. Acceso a Equipos Audiovisuales*



Fuente: elaboración propia. Excel

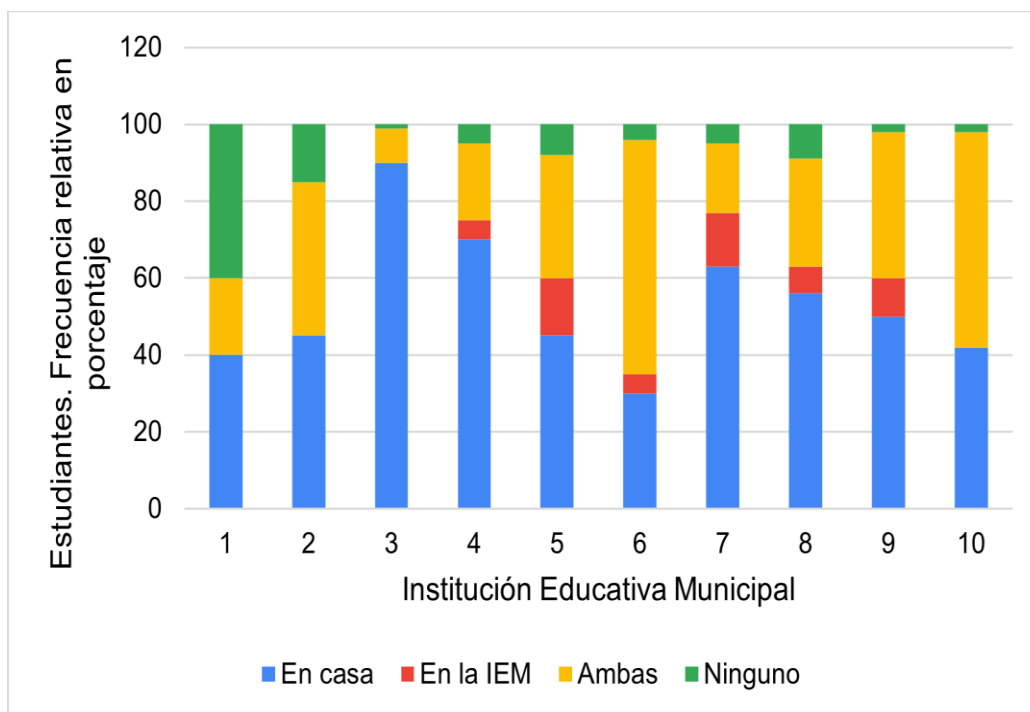
También en la pregunta 4 se indagó sobre la posibilidad del servicio de Internet (figura 69); en promedio el 50% de los estudiantes cuentan con conectividad en casa, sin embargo, se presenta mayor ausencia de este servicio en las IEM rurales alcanzando un promedio de 28% familias sin conexión. En las demás IEM en promedio, existe un 32% de

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

estudiantes que tienen una posibilidad permanente de acceso a Internet tanto en la institución como en casa. Aunque en menor proporción, un 6% aproximadamente, se encuentran los estudiantes que no tienen acceso al servicio de Internet, se debe evaluar las posibilidades para los casos específicos de estos estudiantes

### Figura 69

*Estudiantes. Disponibilidad de Servicio de Internet*



Fuente: elaboración propia. Excel

En suma, los servicios y equipos tecnológicos son el punto de partida para los estudiantes en referencia a las TIC, de hecho, hacen parte de sus rutinas cotidianas y como el caso del teléfono móvil se ha abierto su propio espacio en las IEM donde hace unos cuantos años era prohibido su porte y uso. Realmente, el mayor porcentaje de los estudiantes tienen acceso a ellos desde casa (figura 70), sin embargo, hace falta ahondar en

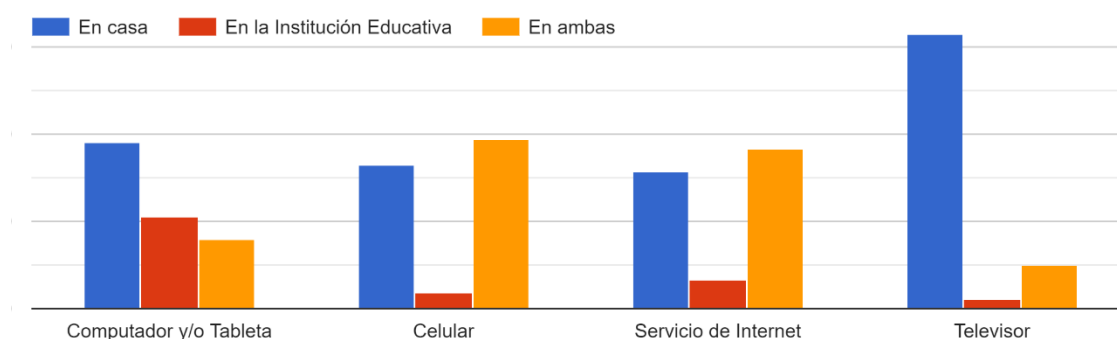
## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

la calidad y uso óptimo de dichos dispositivos y servicios. Por su parte, las IEM han realizado esfuerzos por ofrecer los servicios, pero aún son muy escasos y por tanto no alcanzan la cobertura ideal tanto en estudiantes como docentes.

### Figura 70

*Estudiantes. Consolidado Pregunta 4 del Cuestionario*

cuáles de los siguientes equipos y servicios tecnológicos tiene acceso



Fuente: elaboración propia. Google Forms.

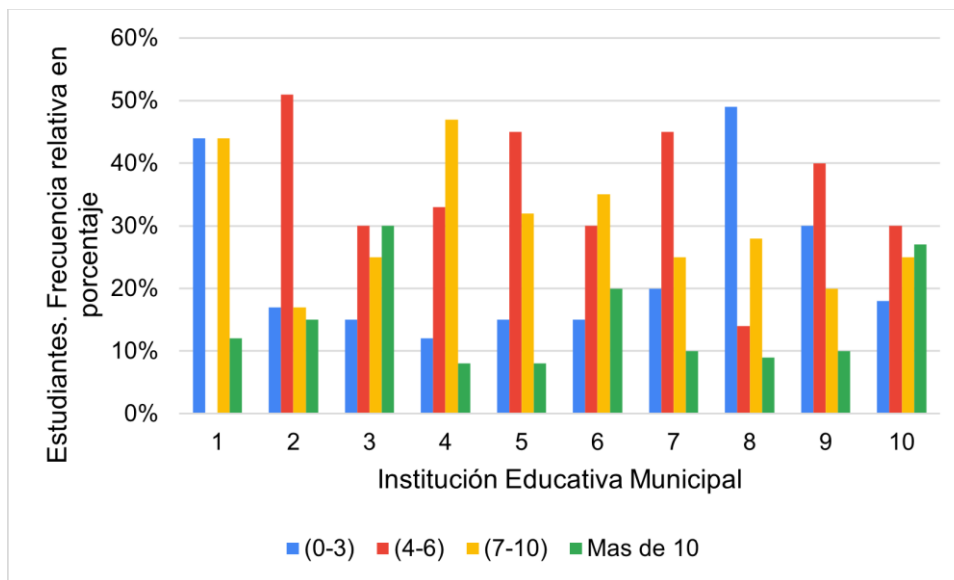
En la cuestión 5 de la subcategoría EI1 sobre el tiempo de uso de equipos tecnológicos, condicionada por la posesión de la pregunta anterior, se obtuvieron los siguientes resultados. Respecto al tiempo de uso diario en general (figura 71), predominan los rangos de 4-6 horas, y 7-10 horas, con el 32% y el 30% de estudiantes en promedio respectivamente. En las IEM1 e IEM8 el rango predominante es de 0-3 horas y es allí donde se presenta el menor tiempo. En contraste en las IEM3 e IEM9 se presenta el mayor tiempo de uso de equipos tecnológicos superando las 7 horas en un porcentaje en promedio del 28 % de los estudiantes.



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 71**

*Estudiantes. Tiempo Diario en Horas Dedicado al Uso de Equipos Tecnológicos*



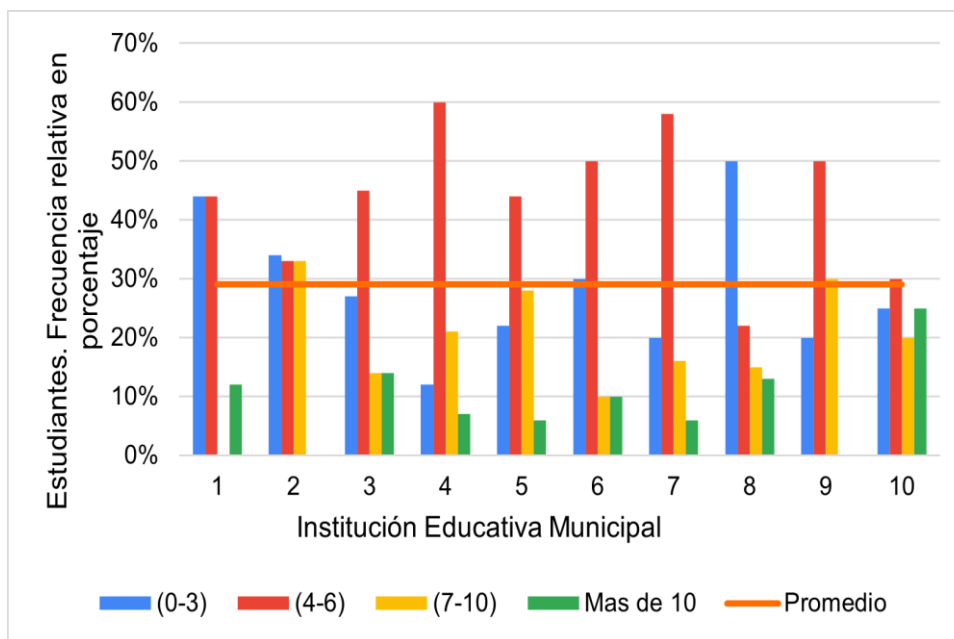
Fuente: elaboración propia. Excel

Ahora, con relación al tiempo de uso diario, pero con fines educativos se tiene que en el 90% de las IEM predominan los rangos de tiempo de uso inferiores a 6 horas, con un promedio del 41% de los estudiantes, cabe resaltar que en las IEM4 e IEM7 predominan el rango de 4-6 horas alcanzando un 60% de los encuestados (figura 72). En comparación con el anterior postulado, en el 85% de las IEM se reducen los tiempos en 3 horas, lo que implicaría que este tiempo es dedicado a otras actividades como entretenimiento, música, juegos y redes sociales.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 72**

*Estudiantes. Tiempo Diario en Horas Dedicado al Uso de Equipos Tecnológicos con Fines Educativos*



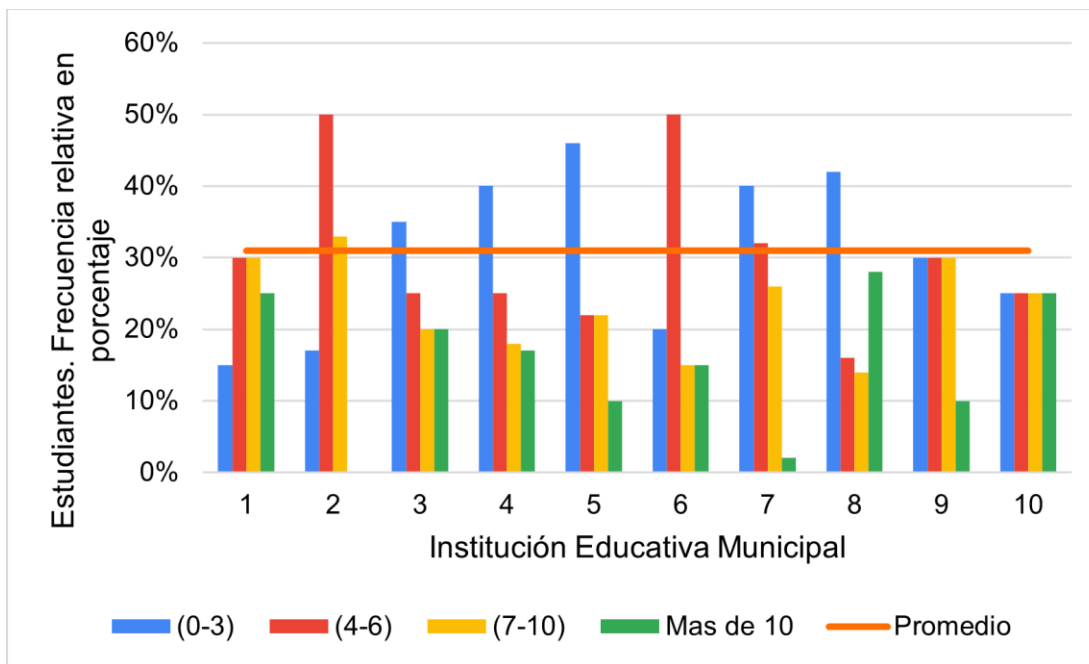
Fuente: elaboración propia. Excel

En contraste, se preguntó por el tiempo que pueden pasar SIN usar equipos tecnológicos (figura 73), encontrando que en el 80% de las IEM, el rango de tiempo con mayor porcentaje es entre 0-3 , seguido de 4-6 horas, lo que repercute en el hecho que los jóvenes cada vez dedican más tiempo a los artefactos tecnológicos, pero existe una desviación típica considerable del 10%, lo que conlleva a una diversidad de situaciones en los estudiantes con respecto al tiempo dedicado al uso de ese tipo de recursos.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 73**

*Estudiantes. Tiempo Diario sin Uso de Equipos Tecnológicos*



Fuente: elaboración propia. Excel

Para generalizar el ítem 6 (figura 74), existe una tendencia al aumento directamente proporcional del tiempo para uso de tecnología, y por tanto una relación decreciente entre el tiempo que pueden pasar los estudiantes sin usarlos. En referencia con cifras nacionales, Monterrosa (2018) en el diario *La Republica* manifiesta que para la edad de los estudiantes de la muestra, entre 15 y 16 años, el tiempo destinado a navegar en internet es cinco horas y cinco minutos en promedio, lo que prueba la existencia de un fenómeno nacional y es la proporcionalidad directa entre la edad y el tiempo en la red.

También se menciona en dicho artículo las tres cosas que hacen con mayor frecuencia en internet: Trabajos del colegio, escuchar y descargar música y usar redes sociales; lo anterior convierte a la conectividad como el principal aliado de los centros

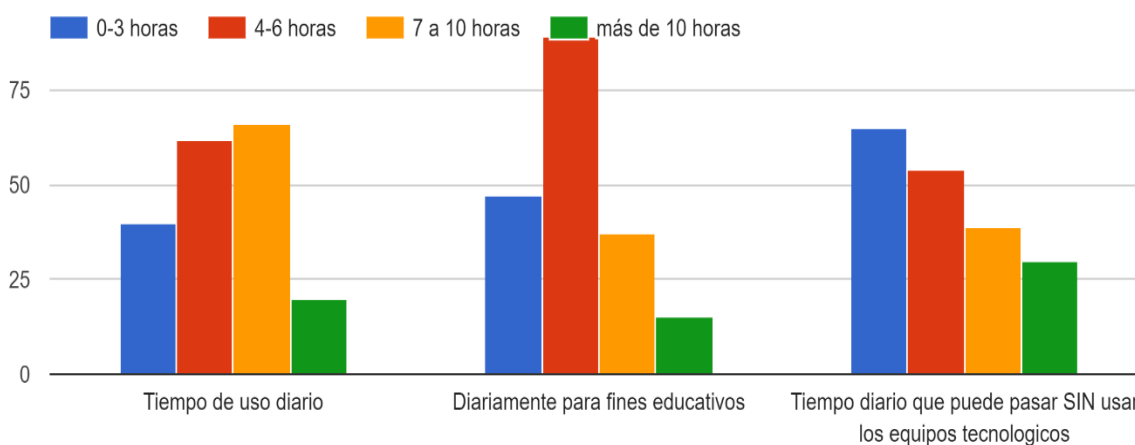
## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

educativos en su misión de educar a las nuevas generaciones. En el caso de la investigación no existe una tendencia para el tiempo dedicado al uso de internet con fines educativos lo que abre un campo de acción en pro del establecimiento de una red de conocimiento.

### Figura 74

*Estudiantes. Consolidado Pregunta 5 del Cuestionario*

Tiempo que usa equipos tecnológicos



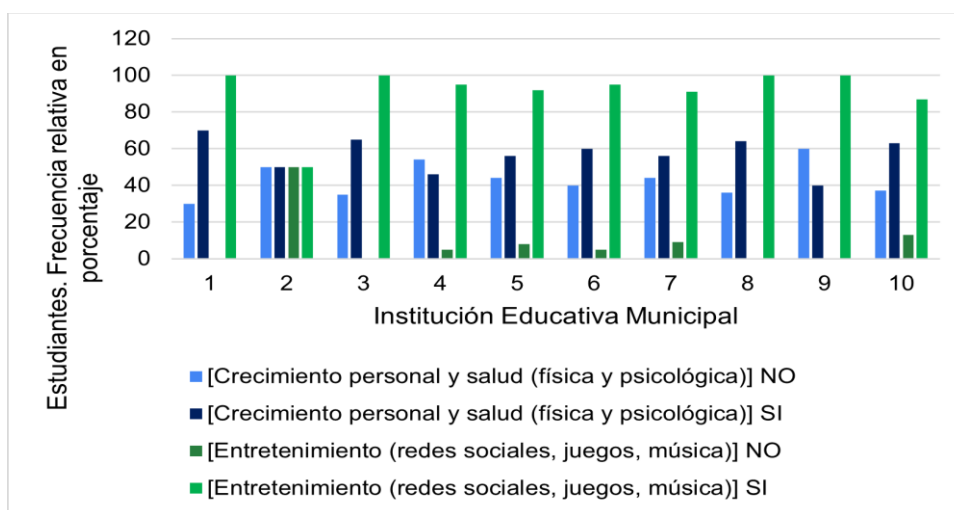
Fuente: elaboración propia. Google forms.

Los resultados de los postulados en la pregunta 8 revelan que en el 100% de los establecimientos predomina el entretenimiento con un promedio del 91% de los encuestados, frente a un promedio del 57% de los estudiantes que busca temas relacionados con crecimiento personal (figura 75). En la IEM9 se presenta contraste ya que el 100% busca entretenimiento y el 40% temas de crecimiento personal y salud. En las IEM de carácter rural se presentan las menores desviaciones de estudiantes interesados en ambos temas, dicho fenómeno también puede ser causado por la falta de conectividad y posesión de dispositivos.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 75**

*Estudiantes. Tipo de Información Buscada en la Red. Crecimiento Personal y Salud o Entretenimiento*



Fuente: elaboración propia. Excel

En las preguntas 13 y 14 referidas al rol y las emociones que se evocan en el área de matemáticas, de manera general se identificó como principal significado del “ser estudiante” las palabras relacionadas con aspectos cognitivos (figura 76)– aprender, comprender, memorizar y resolver problemas- con un 42%; seguidas de aquellas que implican el cumplimiento de un deber soportado en el fomento de los valores – Atención, disciplina, responsabilidad, concentración y respeto- con un 35% y en menor porcentaje pero en una misma proporción se encuentran aquellos que manifiestan las bondades de la clase - Interesante, alegría, fortalezas para la vida-, y otros que les inspira monotonía, dificultad, estrés o ansiedad. En el análisis por IEM, el 80% de los centros concuerdan con la tendencia anterior, en el caso de la IEM3 el mayor porcentaje esta dado a la responsabilidad y en la IEM4 sobresale la expresión “es bueno”. Es allí donde a pesar del

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

tipo de significado se visibiliza la influencia de la disciplina en la subjetividad de los chicos.

SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Figura 76

*Estudiantes. Significado del Rol en el Área de Matemáticas*



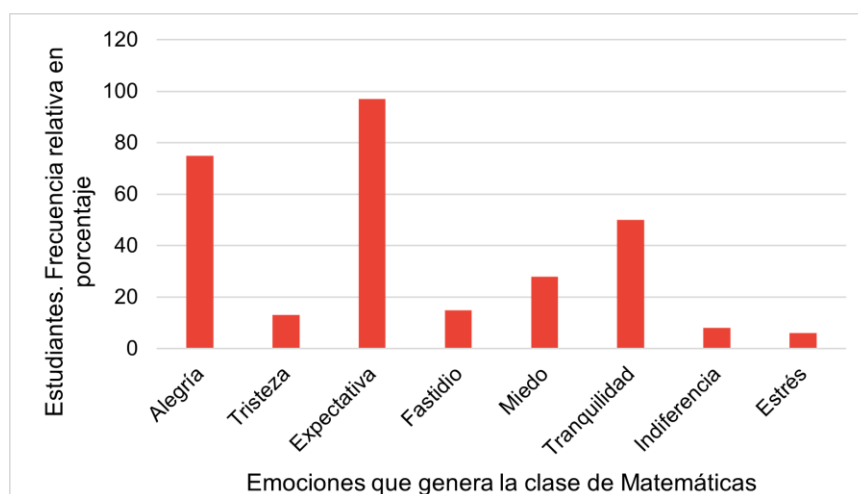
Fuente: elaboración propia. Infogram

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Ligada a la anterior cuestión la emoción que predomina en los estudiantes la clase de matemáticas es la expectativa, de manera única en uno de cada cuatro estudiantes y combinada con otros sentimientos en un 68%, para un total de 93 %, misma tendencia que se sigue en cada una de las IEM, se aclara que los estudiantes podían elegir varias opciones (figura 77). Luego aparecen la alegría y la tranquilidad, lo que es un gran punto a favor de la transformación de la concepción clásica de las mates. Sin embargo, aún persisten posiciones asociadas con estrés como el miedo, el fastidio, la confusión y la frustración con un 15% en promedio. También se observó que la expectativa puede ir acompañada de sentimientos como alegría o tristeza, dando a esta emoción el carácter subjetivo que implica la misma clase de Matemáticas, es más según el comentario del E48 de la IEM5 “*Cuando entiendo alegría, cuando no, me causa estrés*”, el hecho de entender relacionado con el proceso de enseñanza y aprendizaje es el filtro para determinada emoción, por lo que es en ese punto donde se debe garantizar la conexión con la disciplina.

**Figura 77**

*Estudiantes. Emociones que Predominan en la Clase de Matemáticas*



Fuente: elaboración propia. Excel



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

La pregunta 18 es abierta y cuestiona sobre las diferencias en el uso de la tecnología dado por maestros y estudiantes cuyo análisis se realizará por IEM agrupando las respuestas según su sentido y buscando un punto predominante. El E15 de la IEM1 manifestó *“No utilizamos recursos tecnológicos”* o no saben por lo que se detecta un bajo uso de TIC en el este centro. Otra afirmación recurrente es *“Pienso que algunos profesores pueden llegar a superar a muchos estudiantes en el uso de la tecnología solo que son subestimados”* refiriéndose a la creencia que por la brecha generacional los estudiantes deben saber más, pero bajo el punto de vista de los estudiantes, los docentes tienen mucho por aprender en beneficio del proceso educativo, lo anterior se relaciona con el sentimiento de expectativa ya que muchos han visto la evolución de los docentes en el uso de las TIC.

En la IEM2 se enfocaron en el rol de cada uno, así el E18 escribió *“Los usos que se les dan; por parte de los docentes: fines educativos o comunicativos. Estudiantes: redes sociales, juegos, comunicarse”*, en estas percepciones predomina el carácter comunicativo de las TIC, ya que en medio de la pandemia por el COVID-19, la tecnología permitió la continuidad del proceso educativo.

En la IEM3 sobresalen las afirmaciones relacionadas con la practicidad, así el E37 escribe *“Pues muchas, los estudiantes se vuelven más prácticos porque usan la tecnología casi a diario”*, haciendo referencia a la falta de uso por parte de los docentes que limitan su aplicación en clase, y de hecho distinguen las causas, los docentes por tener un fin educativo que es enseñar puede que tarden en lograr la rapidez y agilidad de los estudiantes, mientras que ellos como la utilizan según sus motivaciones logran una apropiación más rápida pero limitada a su percepción; en palabras del E18 *“El estudiante está experimentando y el docente está enseñando”*

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En la IEM4 se enfocaron en el tipo de equipos, ellos asocian estudiantes con uso del celular-aplicaciones, redes sociales, música, juegos- y a los maestros con las computadoras – plataformas, vídeos, correos, trabajos-, en palabras del E1 y E130 *“Manejan mejor el celular los estudiantes”* y *“a veces no entendemos de las páginas que ellos utilizan y así”*.

En la IEM5 se resalta la colaboración entre los dos y la posibilidad de ayudar en su uso, el E75 escribió *“algunos profesores aún no saben manejar bien la tecnología y se les dificulta, pero a veces tratamos de ayudarlos y orientarlos”* y el E23 *“Los docentes tienen más dificultades porque no han tenido la necesidad de estar siempre con un aparato tecnológico”*

En la IEM6 se trataron muchos de los aspectos anteriores, pero además se refirieron a la conectividad, en palabras del E33 *“Que los profesores tienen la facilidad de poder conectarse a cualquier internet”* poniendo de manifiesto esta falencia.

En la IEM7 el uso de las TIC se limita a ser el instrumento de entrega y recepción de actividades, el E46 lo manifiesta así *“En que los docentes usan más esta tecnología para estar al pendiente de la entrega de nuestros trabajos. Y los estudiantes la usan más para lo que viene siendo la entrega de talleres vía online.”*

En la IEM9 se visibiliza la permanencia de la pedagogía tradicional, el E1 escribió *“tal vez que los estudiantes pueden ser más ágiles a la hora de hacer uso de ésta, la mayoría de los docentes prefieren el método de enseñanza tradicional.”*

En la IEM10 se encontró que hay una mayor aproximación al uso de tecnologías. El E44 escribió *“Que un docente crea el material y una debida explicación, para los estudiantes. Los estudiantes deben seguir las instrucciones e indicaciones dadas por el docente, para el buen desarrollo de la actividad propuesta.”*, aunque en esta descripción

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

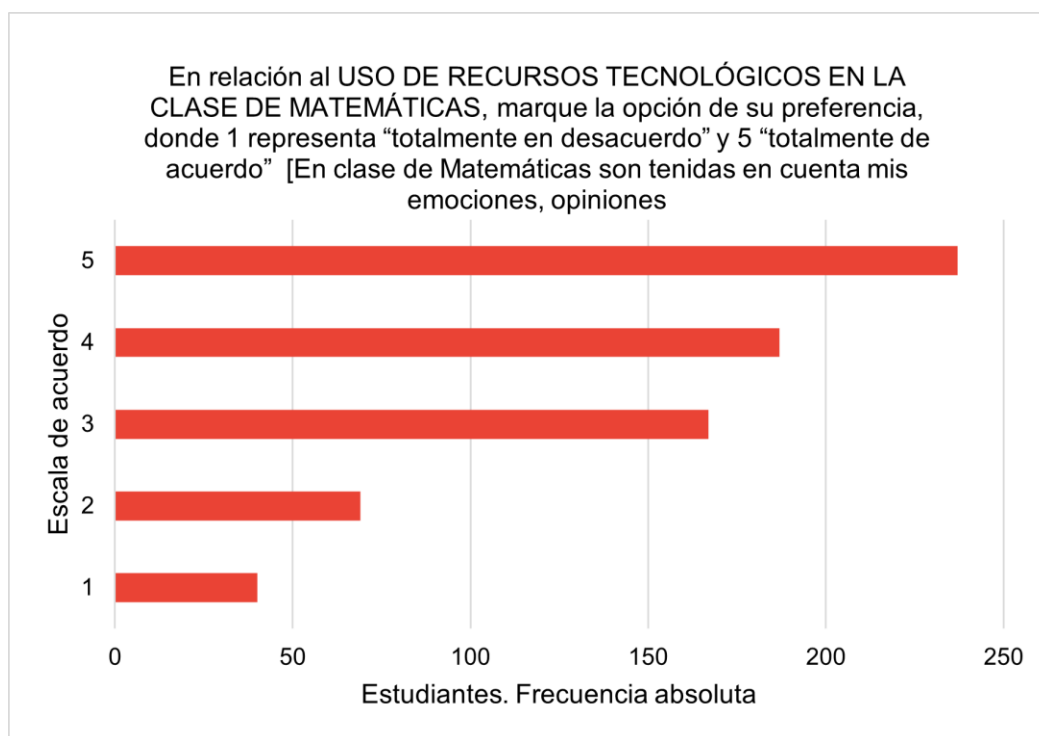
predomina el conductismo, es de resaltar que los docentes están creando material digital.

En conclusión, los estudiantes y docentes usan las TIC en pro de un proceso de enseñanza aprendizaje, pero en distintos niveles de aplicación, conectividad, agilidad y experiencia.

En la pregunta 22 donde se pidió que los estudiantes manifestaran su grado de acuerdo con la afirmación: “En clase de matemáticas son tenidas en cuenta mis emociones, sentimientos y sugerencias” el 61% de los encuestados se encuentran en la escala de acuerdo de 4 y 5, y el 16% en desacuerdo con una percepción de 1 y 2 (figura 78).

### Figura 78

*Estudiantes. Importancia de las Emociones en Clase de Matemáticas*



Fuente: elaboración propia: Excel

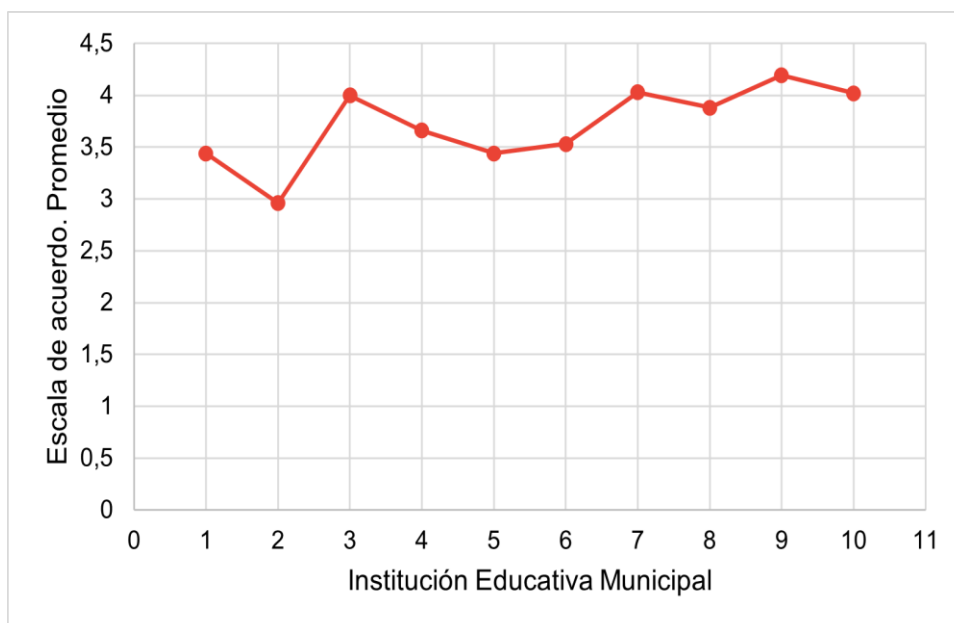
Ahora bien, en el análisis por IEM (figura 79) se encontró que el mayor desacuerdo

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

está en las IEM1 e IEM2 que son de carácter rural y como se ha descrito antes tienen menos acceso a TIC. Por el contrario, en la IEM9 se encuentra el mayor grado de acuerdo lo que se tendrá en cuenta para la comparación con los demás instrumentos.

### Figura 79

*Estudiantes. Importancia de las Emociones por IEM*



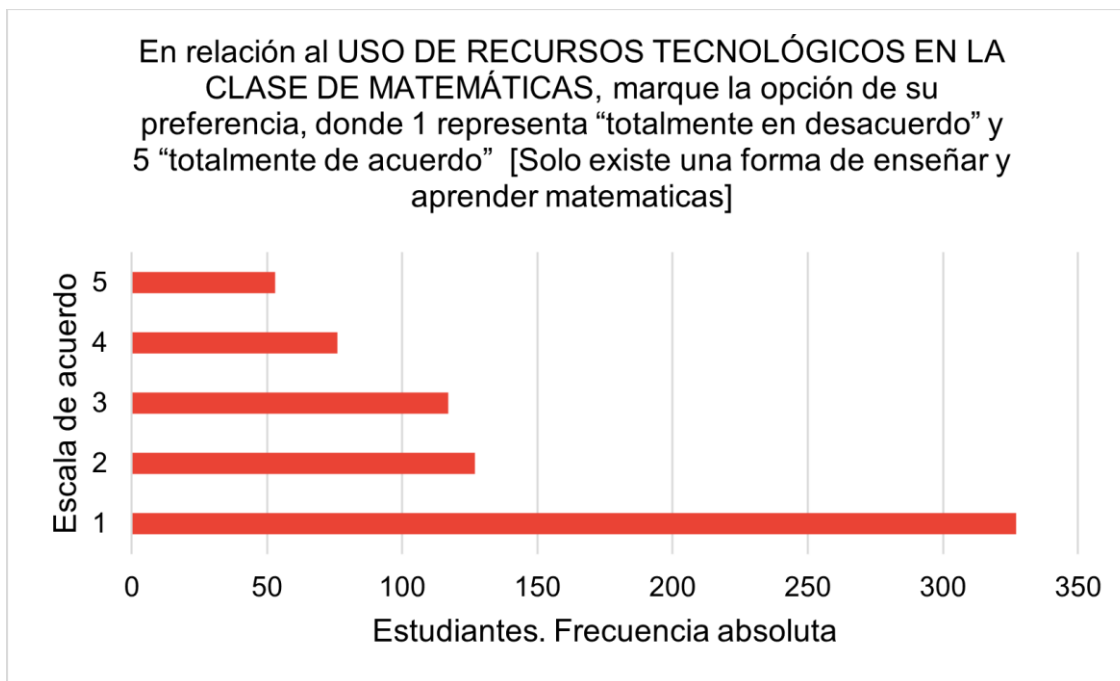
Fuente: elaboración propia. Excel

Asimismo, se analizó la otra afirmación de la pregunta 22 que está relacionada con las posibilidades de transformación de la enseñanza y aprendizaje de la disciplina (figura 80), para lo cual la mayoría de los estudiantes está en desacuerdo con que exista una única forma de aprender y enseñar matemática lo que corresponde a un 65% de los encuestados, esto implica la disposición y reconocimiento del alumnado hacia múltiples formas de aprender mates y como parte de lo empírico también visibilizan las múltiples posibilidades que tiene el profesorado de enseñar la disciplina.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 80**

*Estudiantes. Escala de Acuerdo sobre la Plasticidad de la Educación matemática*



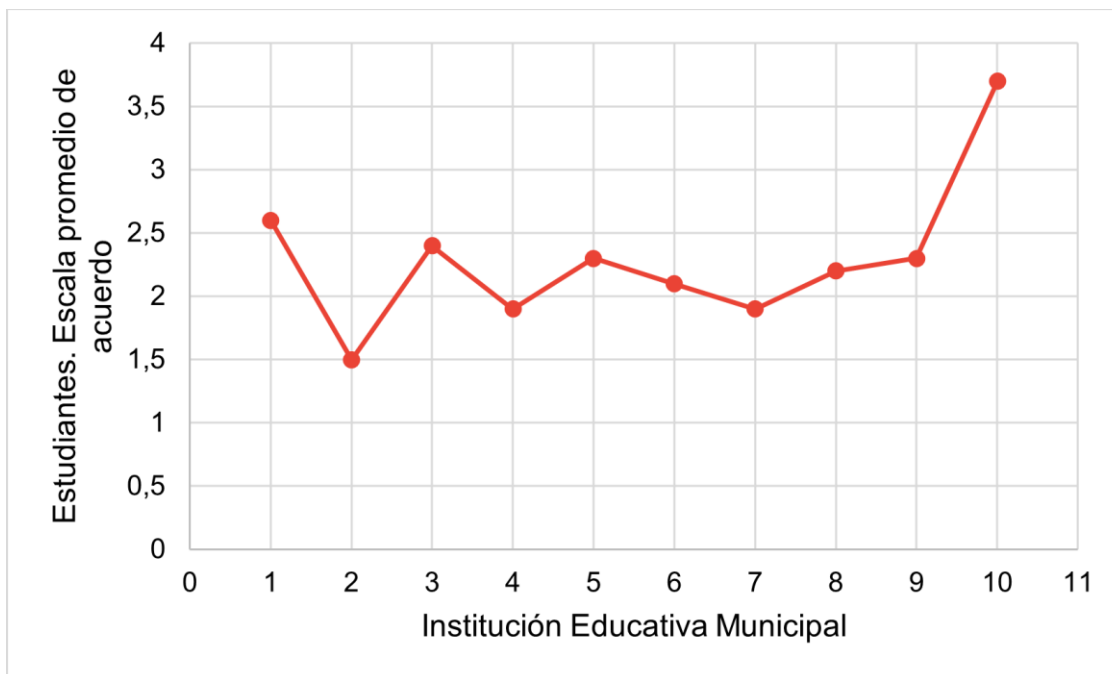
Fuente: elaboración propia. Excel

En relación con los resultados por IEM se obtuvo que en la IEM2 existe la mayor concepción de las múltiples formas de enseñar y aprender el área, en contraste en la IEM10 persiste la idea de la rigidez de la disciplina y la unicidad de los métodos de enseñanza y aprendizaje (figura 81). Es de considerar la alta dispersión dada por la desviación típica de la escala de acuerdo en promedio para los estudiantes por cada IEM.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 81**

*Estudiantes. Platicidad de la Educación matemática por IEM*



Fuente: elaboración propia. Excel.

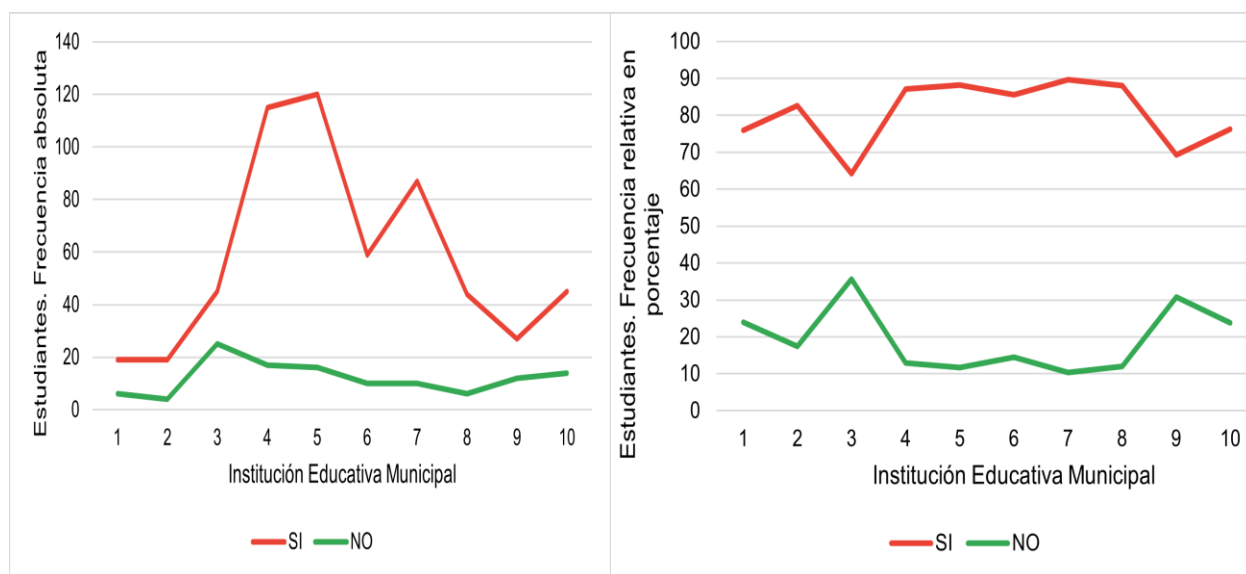
A continuación, se preguntó sobre el gusto por las matemáticas y la concepción de dificultad frente al área. De manera general, en la primera cuestión 6 de cada 7 estudiantes le gustan las matemáticas, por lo que hay motivación para su aprendizaje (figura 82).

Aunque siempre habrá espacio para la mejora, por lo que se analizó por IEM (figura 83), encontrando que en las IEM7 e IEM5 ubicadas en el corazón de la ciudad, se presentan los mayores porcentajes de gusto por el área en aproximadamente un 90%; en contraposición en las IEM3 e IEM9 ubicadas en las afueras del municipio, se presenta el menor porcentaje de gusto con un promedio inferior al 70%.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 82***Estudiantes. Gusto Por las Matemáticas*

Fuente: elaboración propia. Excel.

**Figura 83***Estudiantes. Gusto por la Matemática en Cada IEM*

Fuente: elaboración propia. Excel.

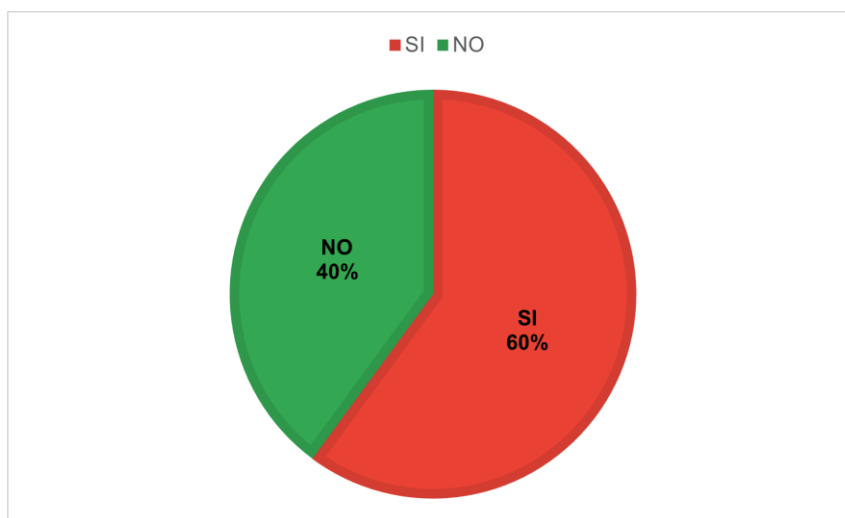
Como ítem de contraste el 60% de los estudiantes encuestados creen que la

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

matemática es difícil, independientemente de cómo se enseñe (figura 84), dicha afirmación unida con la conclusión de la pregunta anterior significaría que a los estudiantes les gustan las matemáticas, aunque son difíciles por naturaleza.

### Figura 84

*Estudiantes. Creencia de Dificultad de las Matemáticas*



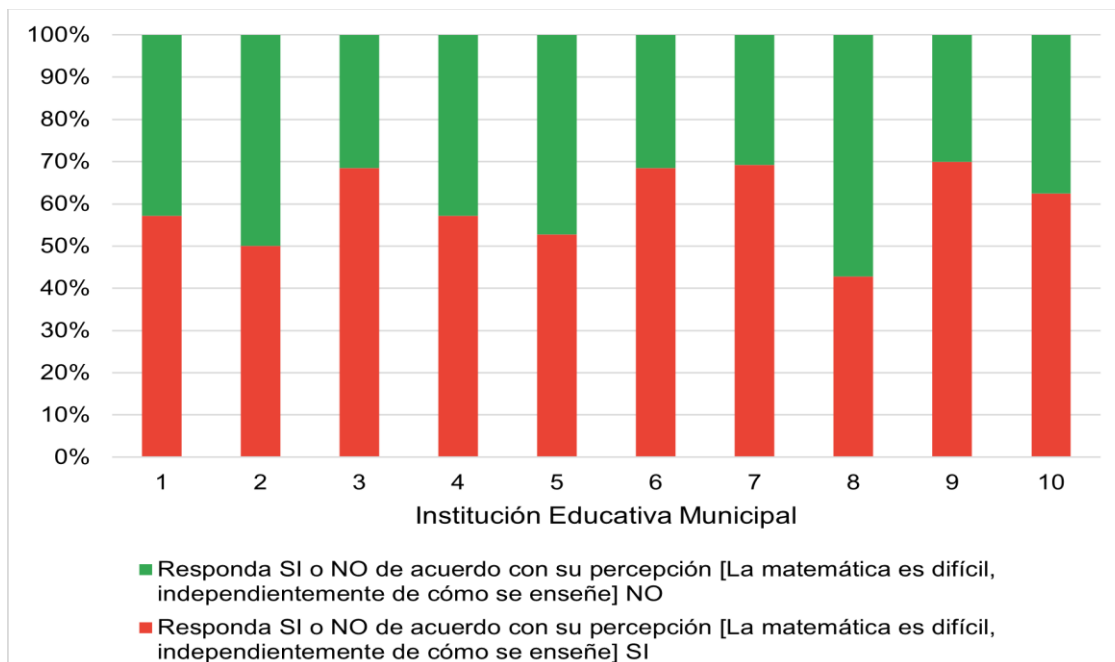
Fuente: elaboración propia. Excel

En el caso concreto de cada IEM, se observa que el mayor porcentaje de percepción de dificultad del área es en las IEM7, IEM6, IEM9 e IEM3 ya que más del 65% de los estudiantes están de acuerdo con dicha afirmación, siendo las dos últimas IEM las que también obtuvieron menor porcentaje de gusto por la disciplina. Del otro lado, las IEM8 e IEM2 son las instituciones con menor porcentaje de la percepción en mención (figura 85).

Con esta pregunta se termina la primera subcategoría dando grandes luces de los procesos de subjetivación dados de manera individual por el discernimiento hacia la educación matemática.



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 85***Estudiantes. Creencia de Dificultad de las Matemática por IEM*

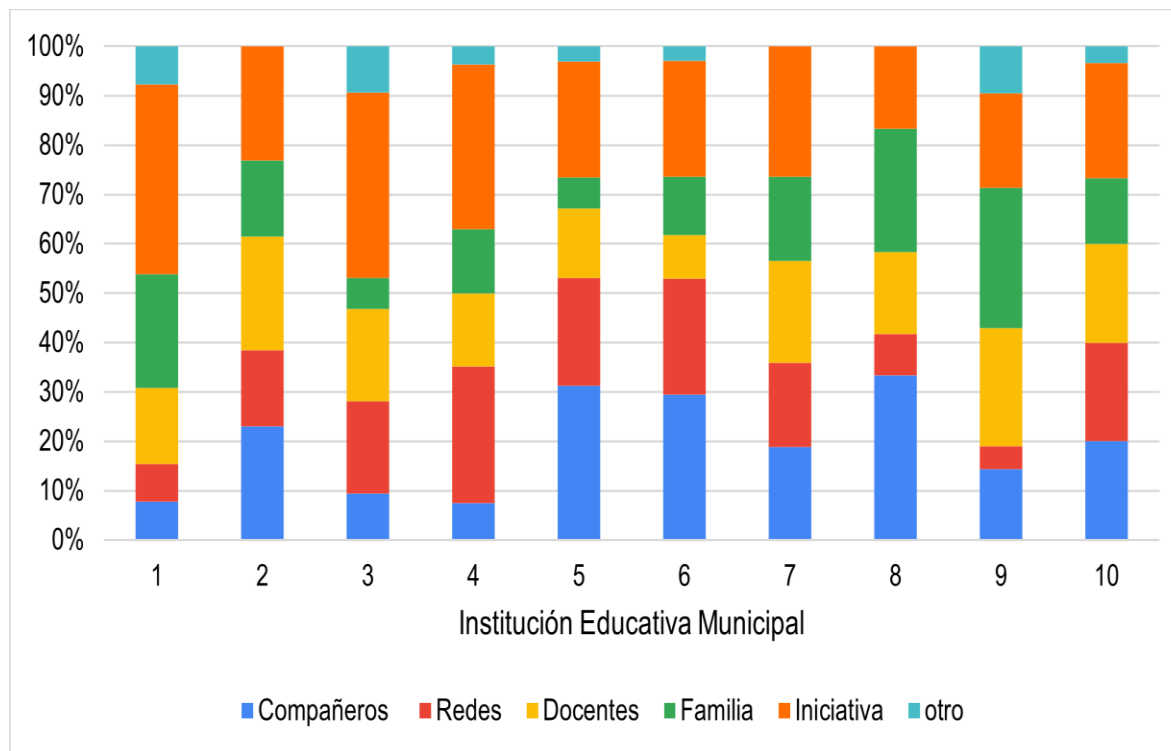
Fuente: elaboración propia. Excel

En seguida se analizarán las cuestiones orientadas hacia la segunda subcategoría (EI2): motivación – Ecologías cognitivas de la categoría Individual. El ítem 6 permitió determinar el orden jerárquico – mayor a menor- de a quienes acuden los estudiantes para la elección de recursos digitales, que en su orden son: Iniciativa Propia 27%, Compañeros y/o amigos 20%, Redes sociales 19 %, Docentes 17%, familia 14 % y el restante 3% en Otros (figura 86). Específicamente se observan cambios considerables en la tendencia anterior para las IEM5, IEM6 e IEM8 donde el mayor porcentaje lo tuvo los compañeros y/o amigos y en la IEM9 donde el mayor fue la familia.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 86**

*Estudiantes. Uso de Recursos Digitales por Recomendación de...*



Fuente: elaboración propia. Excel

En el ítem 7 se indaga por las páginas educativas que frecuentan los estudiantes (figura 87), encontrando que Google con todas sus aplicaciones de G-Suite y Google Scholar es la que ocupa el primer lugar con un 27%, seguidas de Khan Academy con un 25%, Quizizz con un 20% y Tinkercad con un 11%, todas aplicaciones y software de origen extranjero, basadas principalmente en el hacer dada por la modelación y la simulación, además de permitir la personalización del conocimiento para luego establecer una generalización.

Otro aspecto es la cantidad de páginas web conocidas en cada IEM, es así como en las IEM5, IEM6 e IEM7 los estudiantes tienen conocimientos hasta de seis tipos diferentes,

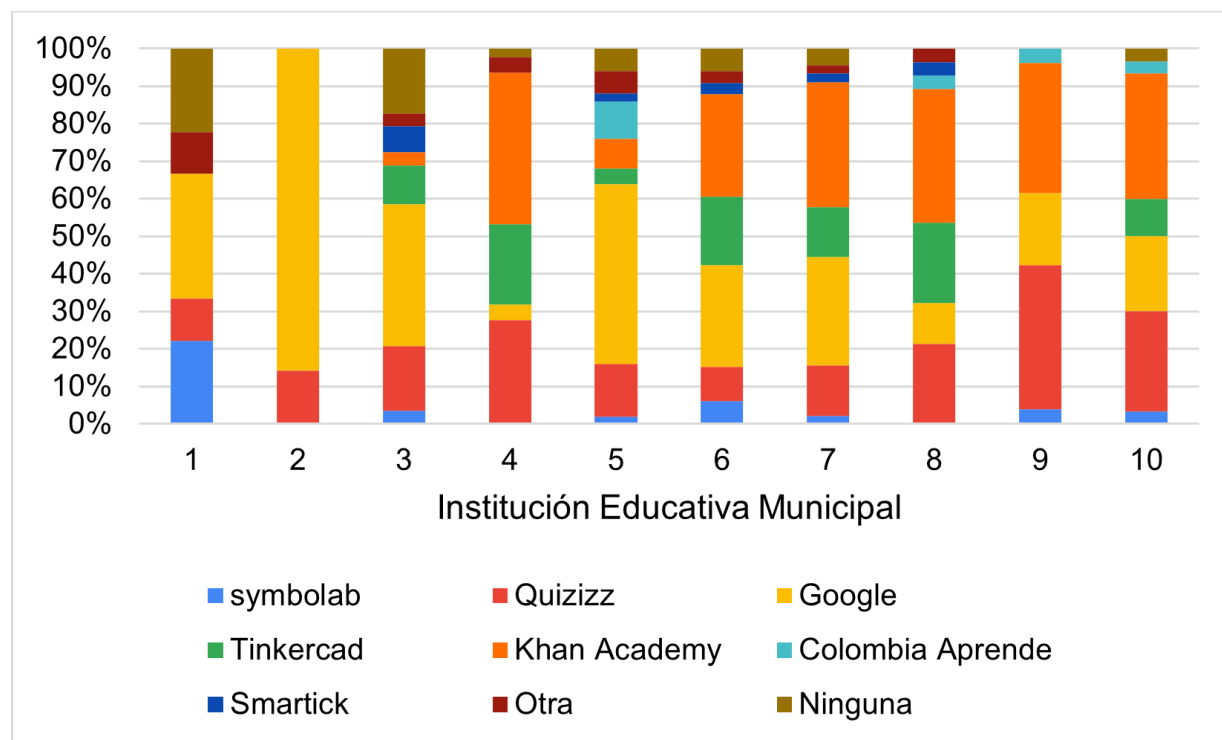
## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

sin embargo, en las IEM1 e IEM2, se presentan la menor cantidad de páginas con ninguna o máximo dos.

Ahora bien, las páginas web locales de carácter público y privado solamente son conocidas por los estudiantes en 1 de las 10 IEM, contrario a lo que ocurre con los docentes.

### Figura 87

*Estudiantes. Páginas Educativas de Uso Frecuente*



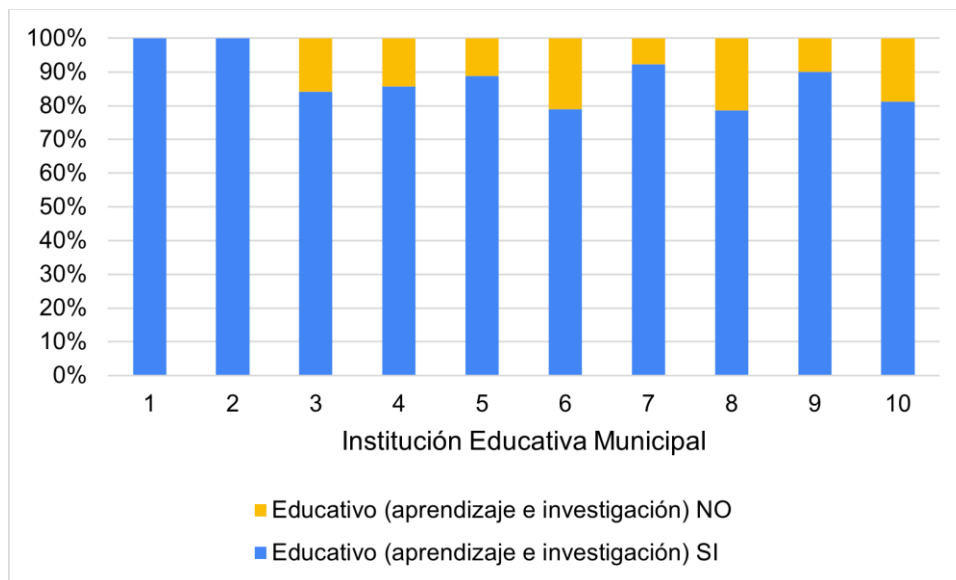
Fuente: elaboración propia. Excel.

En el ítem 9 se evidenció la gran importancia dada a la educación formal visibilizada en la búsqueda de temas investigativos en internet (figura 88), con un promedio del 80% y de uso exclusivo a dichos temas en las IEM1 e IEM2.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 88**

*Estudiantes. Tipo de Información Buscada en la Red. Educativa*



Fuente. Elaboración propia. Excel

De la misma manera que se trabajó en el cuestionario de docentes, las preguntas 10, 11 y 12 pretenden identificar acciones que favorezcan un Plan de Mejoramiento Institucional – PMI- enfocado en el uso pedagógico de recursos tecnológicos (figura 89), se recopilaron las respuestas y se construyó una general que diera cuenta de la percepción de los estudiantes de cada Institución.

**Figura 89**

*Estudiantes. Fortalezas, Debilidades y Cambios en el uso de TIC en Matemáticas*

IEM	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades de mejora
1	Fomento del cuidado de los pocos elementos que hay	La red de Internet es inestable	Mejorar la conectividad.
2	El colegio se preocupa por tener los medios	La cantidad de equipos es insuficiente	“Tener una red más sólida y que dé cobertura a todos los teléfonos” E5

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

<b>IEM</b>	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>	<b>Oportunidades de mejora</b>
	tecnológicos en buen estado.		
<b>3</b>	Hacen préstamos tecnológicos con el fin de apoyar el estado académico de los estudiantes.	Puede ocasionar distracción y el tiempo dedicado al uso semanalmente es muy poco.	Tener más espacios para actividades tecnológicas insistiendo en el cuidado de los equipos
<b>4</b>	<i>“Nos ayuda con nuestro proceso de aprendizaje más en esta situación de pandemia ya que son los únicos recursos que podemos utilizar por ahora (bueno más común y necesario)”</i> E15	Los operadores de prestación del servicio de internet	<i>“Con los elementos tecnológicos que tiene la institución nos puedan hacer actividades en los cuales se puedan utilizar, ya que estos elementos ahora hacen parte de nuestras vidas”</i> E31
<b>5</b>	<i>“Es algo agradable ya que podemos aprender más y a tomar conciencia y decisiones propias”</i> E132	Los equipos no son actualizados y no suplen la necesidad de todos los estudiantes.	<i>“Mayor apoyo de la SEM, un buen uso y mantenimiento y conservación de dichos medios”</i> E16
<b>6</b>	Préstamo de los recursos necesarios para cada clase	Las redes se saturan porque los estudiantes no hacen buen uso de ellas	La creación de espacios abiertos para el uso de tecnología
<b>7</b>	Permite el trabajo en equipo y la mayor comprensión de las actividades	<i>“No tenemos el Internet que nos habían dicho que nos iban a poner por parte de la alcaldía, por lo tanto, todos nos conectamos a la Red del colegio lo cual hace que sea lento.”</i> E77	Establecer una política de préstamo dentro y fuera de la institución para atender realmente a los estudiantes que lo necesitan.
<b>8</b>	<i>“Se siente más confianza con uno mismo buscando por cuenta propia cuando no se entiende”</i> E3	Falta de Internet y equipos	Tener personal técnico disponible para el mantenimiento, actualización y reparación de los equipos.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

<b>IEM</b>	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>	<b>Oportunidades de mejora</b>
<b>9</b>	Existencia de computadores	<i>“El internet es de baja calidad y uno se demora mucho para hacer las distintas actividades en el teléfono o computador” E28</i>	Adquirir equipos actualizados.
<b>10</b>	Los medios tecnológicos facilitan la entrega de trabajos	El uso inadecuado de algunos perjudica a todos los estudiantes	<i>“Que todos tomemos conciencia para cuidar los dispositivos que la institución posee, y que la institución invierta en este aspecto.” E4</i>

Fuente: elaboración propia.

En comparación con lo planteado por los docentes prevalece la falta de equipos y redes de internet, frente a los estudiantes que reconocen el mal uso que hacen algunos de este tipo de recursos, y por lo que se debe hacer más pedagogía frente al tema.

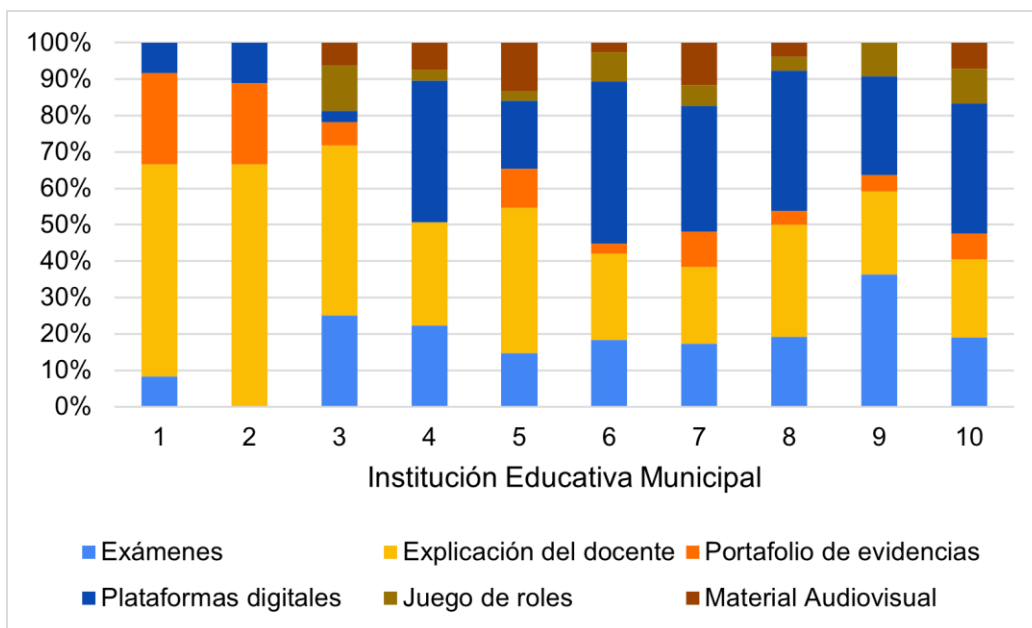
En el ítem 16 se investigó sobre el tipo de actividades que predominan en la clase de matemáticas (figura 90), poniendo en evidencia que la explicación del docente predomina para el 31% del total de los estudiantes seguido del uso de plataformas digitales con un 29% y en un tercer lugar los exámenes con un 19%; lo que en frecuencia relativa acumulada alcanza un 80% de los encuestados. Ahora bien, entre los menores porcentajes se encuentran el portafolio de evidencias y el juego de roles con un alrededor del 6% cada uno.

En el análisis por IEM se cambia de tendencia en las IEM4, IEM6, IEM7, IEM8 y IEM10 donde el mayor porcentaje de estudiantes distingue el uso de plataformas digitales.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 90**

*Estudiantes. Situaciones que Predominan en la Clase de Matemáticas*



Fuente: elaboración propia. Excel.

En el ítem 17 se permitió a los estudiantes expresar mediante una anécdota o situación las vivencias que recuerdan sobre el uso de recursos tecnológicos en la clase de matemáticas. Al igual que con los docentes, se partirá de las manifestaciones más recurrentes por cada IEM y estableciendo una cita representativa. En el caso de la IEM1 prevalecen comentarios como el hecho por el E2 *“Cuando estábamos en clase virtual mi profesora siempre nos daba una lista de vídeos relacionados con los temas que estábamos viendo en clase esto hizo que pudiera comprender más fácilmente los temas”*, lo anterior refleja la importancia de las fuentes adicionales que permita una consulta posterior que incluye la resolución de dudas y la profundización. reafirma que los estudiantes digitales tienden a ser más visuales.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Otra intervención es la del E45 de la IEM3 *“se me hace muy divertido estudiar matemáticas con tecnología”* refleja el aporte de las TIC a la motivación por el aprendizaje.

Otra interposición que sobresale es la hecha por el E2 de la IEM2 *“Aprendimos a manejar una app para el desarrollo de talleres fue algo agradable aprender de a poco algo nuevo”*, aquí se observa nuevamente la motivación basada en la experimentación, la ejecución y la novedad como elementos inherentes a la tecnología.

En la IEM4 el E123 escribió *“es difícil poder aprender algo que no se entiende y que si se consulta nos dice las pistas, pero no las explicaciones y a distancia es muy difícil de resolver”* aquí es conveniente rescatar el papel del docente como mediador del proceso educativo y por tanto la necesidad de la interacción social y física entre los actores de la comunidad escolar, además la necesidad de adquirir habilidades en la búsqueda de información pertinente en la web y que realmente resuelva las necesidades de los estudiantes.

Siguiendo con el análisis, en la IEM5 se presentó el siguiente comentario, *“En clase de matemáticas siempre tenemos explicación del trabajo y las actividades en la biblioteca con ayuda del proyector de imagen”* E96, en esta intervención sobresale el hecho de usar recursos tecnológicos para favorecer el entendimiento de las temáticas a trabajar.

En la IEM6 las intervenciones se encaminaron al comentario *“Que siempre que tenemos que hacer trabajos y guías, nos toca mirar que la biblioteca esta desocupada porque es el único lugar que medio coge el Internet”* en esta narración se pone en evidencia la falta de conectividad en varios puntos de la IEM, lo que condiciona su uso a la disposición y no realmente al enriquecimiento que las TIC brindan al aprendizaje de las matemáticas.



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En la IEM7 se destacan observaciones como las del E28 *“Cuando hicimos grupos para crear problemas matemáticos en el computador y el primer grupo tenía nota de 10.0 fue una competencia muy reñida para ver quién ganaba”*; en esta IEM se distinguen varios elementos, el primero de ellos es el trabajo colaborativo entre pares, el segundo la creatividad y la innovación para la aplicación de conceptos matemáticos y la mediación tecnológica.

En la IEM8 las acotaciones giraron en torno a comentarios como el del E6 *“El día que hicimos el rally matemático, ya que en algunos de los juegos me caí y fue muy gracioso ya que la estábamos pasando bien y aprendiendo”* que se caracterizan por mezclar diversión con aprendizaje y que por tanto se convierten en significativos y de fácil recordación para los estudiantes.

En la IEM9 es de relevancia mencionar lo escrito por el E22 *“Al inicio de complicaba entender, porque uno estaba acostumbrado al tablero y con cosas presenciales”* donde se pone en escena el cambio abrupto al que fue sometido el sistema educativo por la pandemia, lo cual ocasiono problemas de comprensión dados por las costumbres de la presencialidad, sin embargo, aun prevalecen prácticas tradicionales como la clase magistral.

Y para terminar con este ítem en la IEM10 *“La tecnología ya es nuestro diario vivir, pero muchas veces no todas las personas tenemos los recursos para trabajar en un medio tecnológico, y ahí es donde hay problemas de conectividad en clases, o al desarrollar actividades”* refleja el ingreso no regresivo de las TIC en la educación y las consecuencias del desequilibrio económico que afronta nuestro país, creando una brecha aún más grande entre los estudiantes.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Las preguntas 19 y 20 indagan sobre las actividades de preferencia para la clase de matemáticas (tabla 25), se presenta como actividad recurrente en las IEM aquellas relacionadas con el juego y la participación, por el contrario, las actividades que no les agradan son los exámenes y la excesiva extensión ya sea de talleres, teoría o tareas.

**Tabla 13**

*Estudiantes. Actividades de Preferencia en Clase de Matemáticas*

IEM	Actividades	
	Gustan	No gustan
<b>IEM1</b>	Explicaciones y desarrollo de talleres	Las evaluaciones porque son complicadas
<b>IEM2</b>	Compartir conocimiento para aprender	El exceso de tareas y la insuficiencia de las explicaciones para resolver los talleres
<b>IEM3</b>	Los ejercicios prácticos y relacionados con la vida diaria	Temas muy complejos. Evaluaciones que no están planeadas.
<b>IEM4</b>	La retroalimentación después de las actividades, especialmente cuando se refiere a justificar preguntas tipo saber. Las explicaciones mediante actividades lúdicas. Las actividades virtuales.	El exceso de teoría y los exámenes.
<b>IEM5</b>	Actividades de origami, rally matemático y juegos. Actividades de competencia.	Las evaluaciones y algunos contenidos.
<b>IEM6</b>	Juegos divertidos con un objetivo de aprendizaje	Las actividades extensas. Cuando no hay clase, y nos mandan vídeos, pero no son suficientes.
<b>IEM7</b>	La socialización con los compañeros de lo aprendido.	La explicación de una sola manera permite que algunos estudiantes no entiendan. El transcribir teoría
<b>IEM8</b>	Actividades de lógica donde haya que pensar	Las evaluaciones y cuando los temas son complejos

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

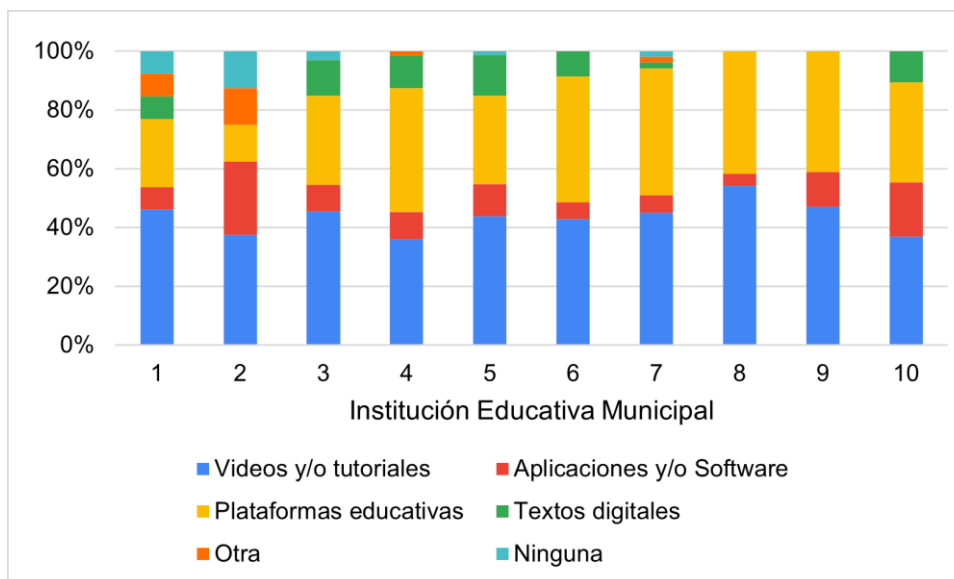
<b>IEM9</b>	Los juegos que permiten la participación de los estudiantes	Los exámenes y talleres extensos
<b>IEM10</b>	Actividades dinámicas	La virtualidad

Fuente: elaboración propia

En el ítem 21 se identificó que el mayor recurso usado para aprender matemática por parte de los estudiantes son los vídeos y/o tutoriales con un 46%, seguido de las plataformas educativas con un 37%, alcanzando un porcentaje superior al 80 en los estudiantes (figura 91); en el análisis por IEM no se identifican cambios considerables en la tendencia; esta pregunta tiene relación con la búsqueda principal de los estudiantes por iniciativa propia, lo que reafirma el hecho que aunque los tutoriales pueden ser clases tradicionales grabadas, el hecho que sea una herramienta visual y se pueda repetir las veces que sea necesario es el adicional que los hace diferentes.

### Figura 91

*Estudiantes. Recursos Digitales Usados para Aprender Matemáticas*



Fuente: Elaboración propia. Excel

Los postulados del ítem 22 que fueron planteados para esta subcategoría responde a

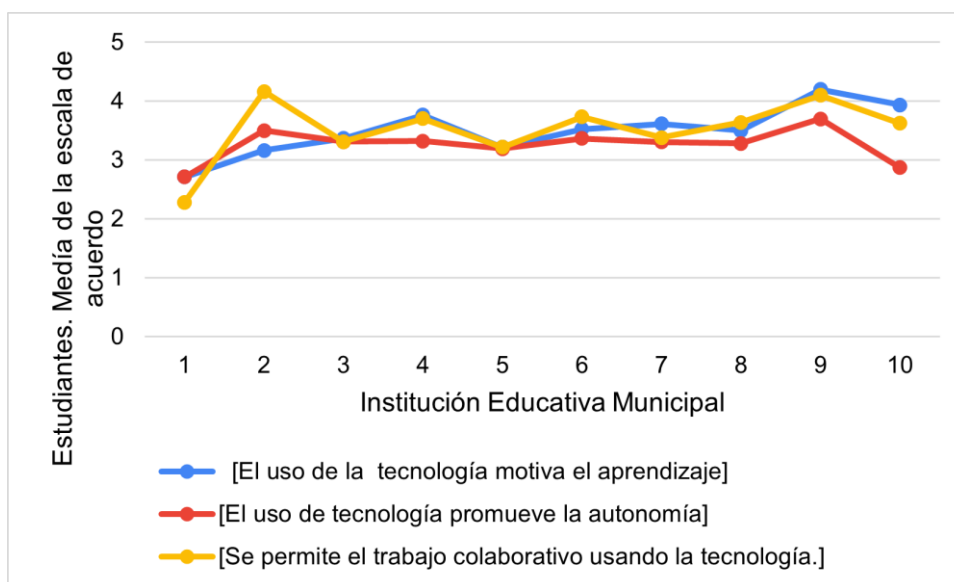
## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

dos cuestiones, la primera comprende las posibilidades que permite el uso de tecnología en clase de matemática y la segunda el tipo de clase en cuanto a espacio de realización.

Con respecto a la primera, hay un grado de acuerdo con tendencia constante en los tres postulados (figura 92) y que oscila en un valor entre 3 y 4 por lo que se infiere un acuerdo sobresaliente, apoyado en una desviación típica inferior al 10%. Por tanto, las siguientes afirmaciones hacen parte del sistema de creencias iniciales de los estudiantes en relación con Educación matemática: El uso de la tecnología motiva el aprendizaje, promueve la autonomía y permite el trabajo colaborativo.

### Figura 92

*Estudiantes. Alcances del Uso de Tecnología en Clase de Matemáticas*



Fuente: elaboración propia. Excel.

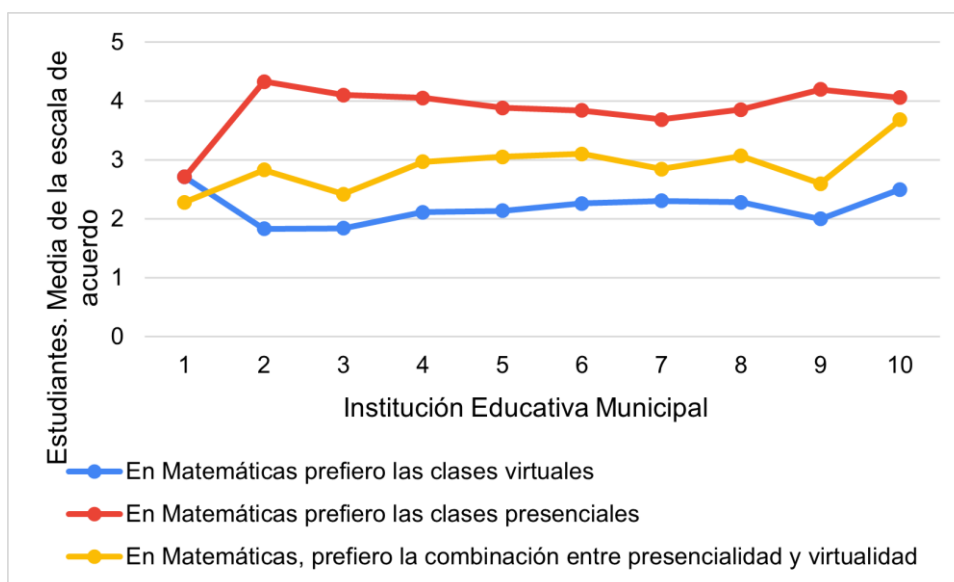
Para el segundo grupo de postulados, se encontró que para las tres numerales existe una dispersión inferior al 6% con una tendencia constante, pero con un rango en la escala de percepción diferente para cada uno de ellos (figura 93). El menor valor de acuerdo es la preferencia por las clases virtuales con un promedio de 2 en la escala de valoración que se

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

traduce en un desacuerdo. Luego se encuentra la combinación entre clases virtuales y presenciales con una media de 3 en la escala de valoración, lo que implica un acuerdo simple o neutral. Finalmente, la preferencia por las clases presenciales tiene el mayor valor medio con un 4 en la escala de percepción, que significa un acuerdo significativo con la afirmación. De lo anterior se puede inferir que la premisa que forma parte de la subjetividad inicial del estudiante es: Las clases de matemáticas deben ser presenciales, o a lo sumo resultado de una combinación entre presencialidad y virtualidad, pero no exclusivamente virtuales.

### Figura 93

*Estudiantes. Virtualidad Vs Presencialidad*



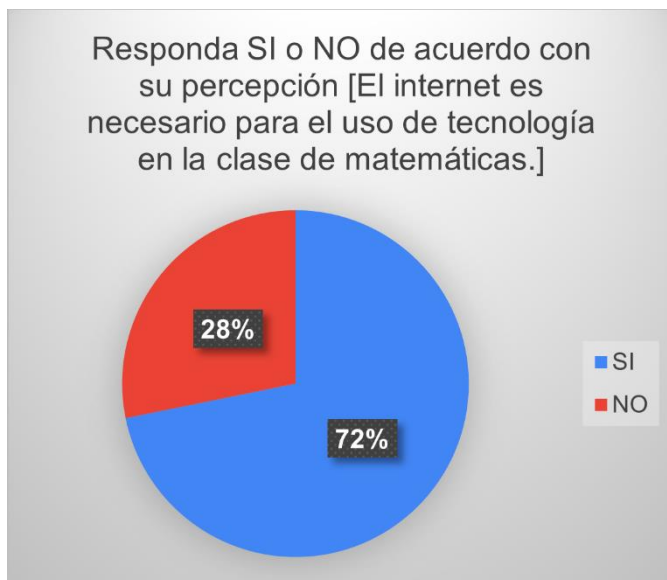
Fuente: elaboración propia. Excel.

En el ítem 25 se presenta un postulado de contraste para referir la condicionalidad existente entre el uso de TIC y la conectividad. Analizando los resultados generales (figura 94) se encontró que para los estudiantes existe una relación de condicionalidad entre el uso de las TIC y el acceso a Internet con un porcentaje superior al 70.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 94**

*Estudiantes. Condicionalidad TIC - Conectividad*



Fuente: elaboración propia. Excel.

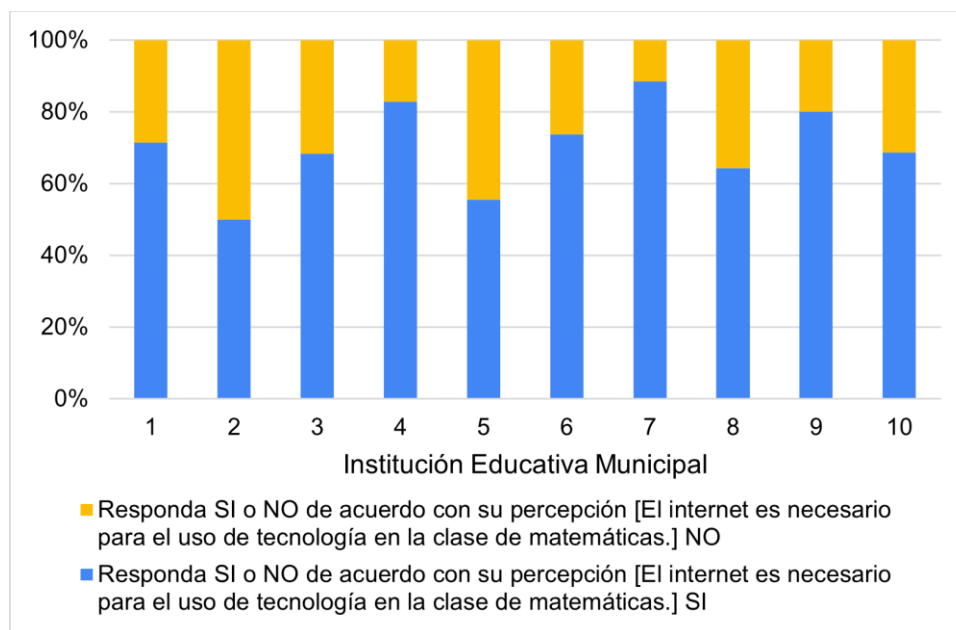
Específicamente para las IEM se observa que se sigue la tendencia general (figura 95), pero que las instituciones con mayor porcentaje por encima del promedio son las IEM4 e IEM8 donde la afirmación se considera positiva por más del 80% de los estudiantes. Por el contrario, en las IEM2 e IEM5 se presenta el menor porcentaje de afirmación acercándose al 50% de los estudiantes.

Lo anterior implicaría una posición más radical de las primeras frente al acceso a internet, mientras que las segundas están abiertas o conocen otras posibilidades de uso de recursos tecnológicos sin el acceso a internet de manera permanente.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 95**

*Estudiantes. Condicionalidad Uso de TIC - Conectividad por IEM*



Fuente: elaboración propia. Excel

Las últimas tres preguntas que se formularon dentro de la subcategoría Ecologías Cognitivas son de contraste para evidenciar las posibilidades y limitaciones de una clase de matemáticas en general, mediante preguntas de contradicción planteadas en los numerales 26, 27 y 28 (figura 96), donde se atañe a la tecnología la diversificación del aprendizaje basado en la atemporalidad, se identifica como la mayor dificultad la falta de comprensión de temas específicos y la importancia de las relaciones interpersonales en el éxito y/o fracaso del uso de TIC.

**Figura 96**

*Estudiantes. Dificultades y Beneficios del uso de Tecnología. Caracterización de Clases sin*

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

## TIC

<b>IEM</b>	<b>Beneficios de usar Tecnología</b>	<b>Dificultades en clase de Matemáticas</b>	<b>Caracterización de una clase SIN TIC</b>
<b>1</b>	Aprendizaje dinámico mediante la resolución de problemas	Las clases son cortas	El profesor es quien hace la diferencia
<b>2</b>	Fomento de la autonomía y la corrección de errores a partir de la experimentación	Se caracteriza por el seguimiento de procedimientos que requieren la memorización.	Aburrida porque predominan las evaluaciones
<b>3</b>	La facilidad de aprender interactuando con los demás. La inmediatez y facilidad de uso en las operaciones.	La necesidad de concentración	Depende del dinamismo del profesor
<b>4</b>	Se convirtió en la mejor manera de aprender ya que no tiene límites de espacio y tiempo	Las fallas de conexión afectan la presentación de las actividades propuestas	Aunque se aprende, si no se cambia de actividad se convierte en aburrido y los estudiantes se distraen.
<b>5</b>	Diversidad de fuentes Fomenta la investigación. Todos los estudiantes tienen el mismo acceso al conocimiento y no depende del puesto en el salón	Cuando los estudiantes no asisten a clase por situaciones excusables, no hay manera de ver lo que el profesor explico	<i>“Todos éramos mirando al tablero con libros y el profesor explicando nuevo tema” E101</i>
<b>6</b>	La repetición de las explicaciones	Falta de expresión oral en la justificación de procedimientos por parte del estudiante.	<i>“Diría que normal ya que estamos acostumbrados a la clase antigua que es lápiz y papel” E34</i>
<b>7</b>	Facilita la verificación de los resultados	La memorización de los procesos	Depende de la empatía que haya entre los estudiantes y el profesor
<b>8</b>	Promueve la autonomía	Los estudiantes se distraen fácilmente	<i>“Tema, explicación, ejemplos, dudas,</i>



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

<b>IEM</b>	<b>Beneficios de usar Tecnología</b>	<b>Dificultades en clase de Matemáticas</b>	<b>Caracterización de una clase SIN TIC</b>
			<i>Actividades y a veces examen” E21</i>
<b>9</b>	Diferentes maneras de aprender	Falta de comprensión en algunas temáticas	Es aburrida y complicada
<b>10</b>	<i>“Abre tu imaginación, facilidad al entender o interpretar temas con dificultad, te prepara desde otra perspectiva”</i> E18	<i>“Muchas veces prestar atención, y en otras ocasiones falta de interés por el tema, o que se convierta muy rutinario con temas de lectura.”</i> E15	<i>“Cuaderno, esfero y libro, la docente explicando con el tablero”</i> E2

Fuente: elaboración propia. Excel

### 5.2.2.b. Segunda Categoría: Grupal o colectivo (PG)

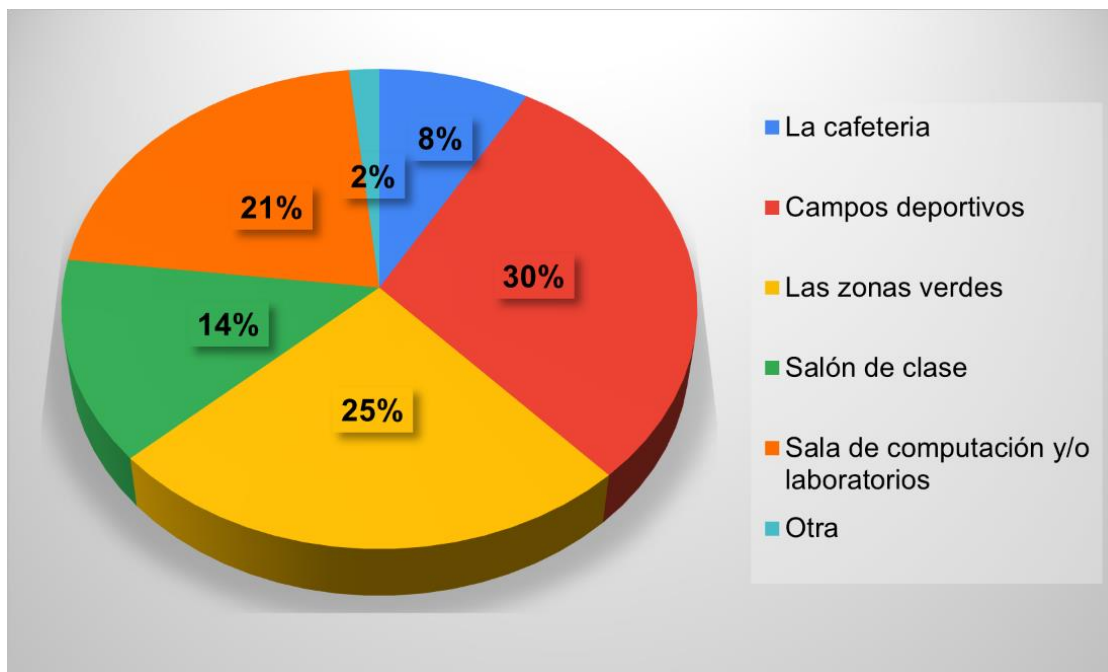
Se sigue el análisis con la segunda categoría Grupal o colectivo donde también se plantearon dos subcategorías. Para la primera: ambientación y relaciones en el aula (EG1) conciernen principalmente seis cuestiones.

En el ítem 9 se identificó como el espacio más agradable con mayor frecuencia absoluta general a los campos deportivos y las zonas verdes (figura 97) alcanzando un 55%, los dos caracterizados por ser espacios abiertos, por el contrario, con los menores porcentajes se encuentran la cafetería y el salón de clases, estos son espacios cerrados y por tanto infiere la idea de tumulto o hacinamiento.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 97**

*Estudiantes. Espacios más Agradables dentro del Colegio*



Fuente: elaboración propia. Excel

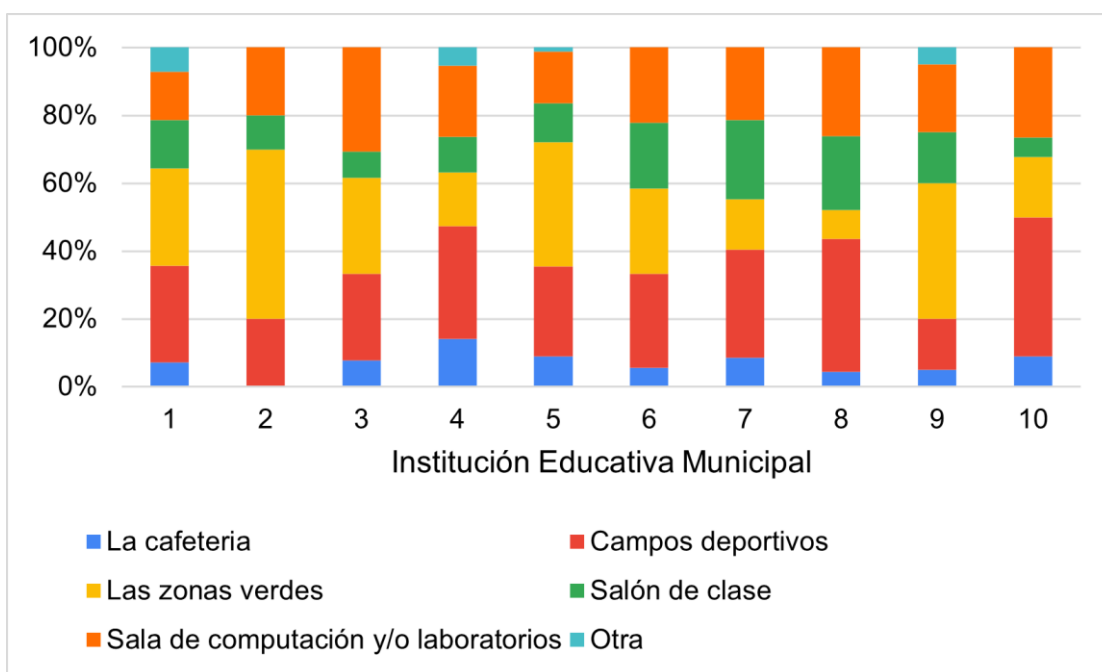
En el análisis por cada IEM se encontró que las IEM1, IEM2, IEM5 e IEM6 siguen la tendencia general (figura 98). Para la IEM7 resulta más atractivo el salón de clase y las zonas verdes, indagando la causa se encontró que las aulas son especializadas para cada área.

En los demás centros se observa cambios en el centro de la distribución ya que toma más relevancia las salas de informática y laboratorios.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 98**

*Estudiantes. Espacios más Agradables en el Colegio por IEM*



Fuente: elaboración propia. Excel.

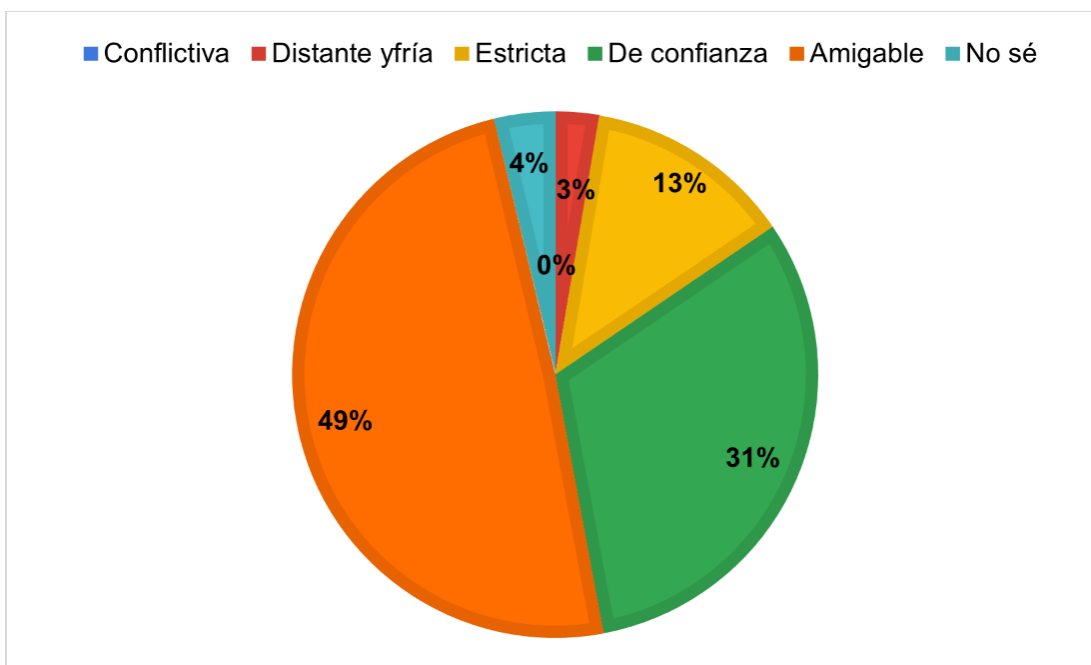
En la pregunta 15 sobre las relaciones interpersonales que han tenido los estudiantes con sus docentes de matemáticas se encontró que aproximadamente para la mitad de los estudiantes ha sido amigable (figura 99), seguida de una relación de confianza con más del 30%, es así como dentro de las opciones asociadas a una relación interpersonal positiva entre estudiantes y docente suman aproximadamente el 80% de las opiniones. El 16% se inclinan por relaciones neutras y el restante 4% no sabe. Es de resaltar que ningún estudiante menciona haber tenido una relación conflictiva con su maestro del área de

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Matemáticas.

### Figura 99

*Estudiantes. Relación Interpersonal con los Docentes de Matemáticas*



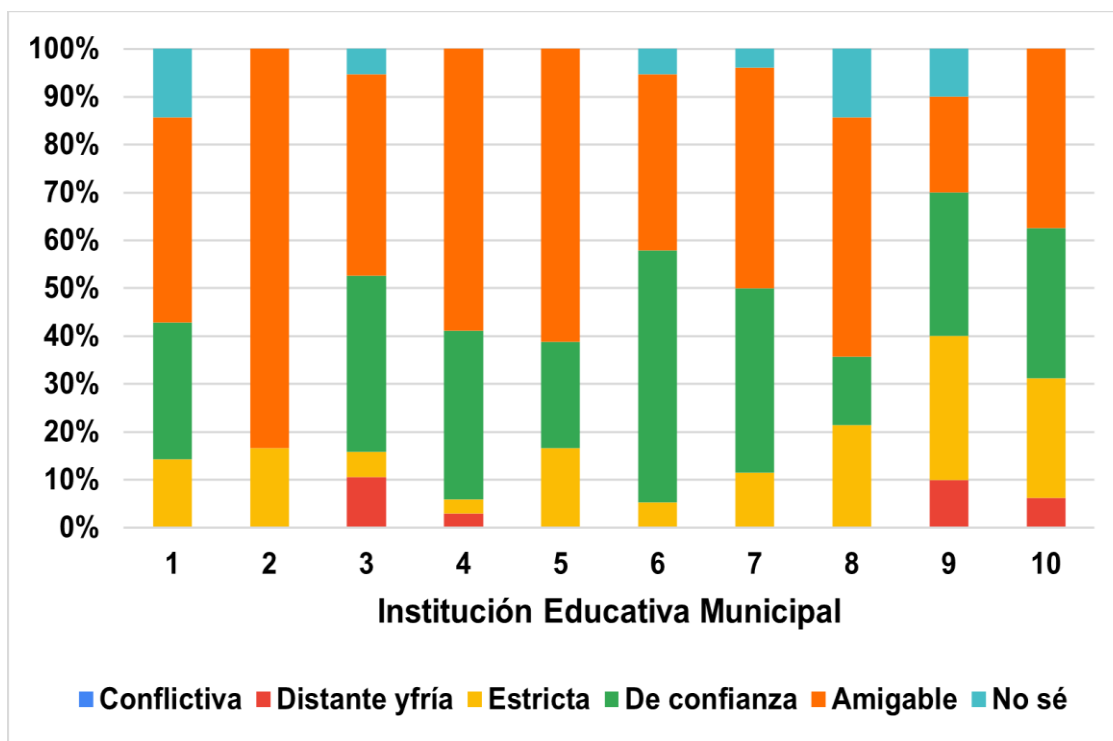
Fuente: elaboración propia. Excel

Haciendo la interpretación de la misma pregunta por IEM se halló que en las IEM3 e IEM5 se encuentran los mayores porcentajes de relaciones neutras o que no se distingue ninguna calificación (figura 100), En las IEM2, IEM5 e IEM10 existe claridad en el tipo de relación y por supuesto alcanzan porcentajes superiores al 90% en respuestas asociadas a relaciones positivas. También se destaca que los estudiantes de las IEM2, IEM4 e IEM5 opinan que la relación con sus docentes es amigable en más del 60%.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 100**

*Estudiantes. Relaciones Interpersonales con Docente de Matemáticas por IEM*



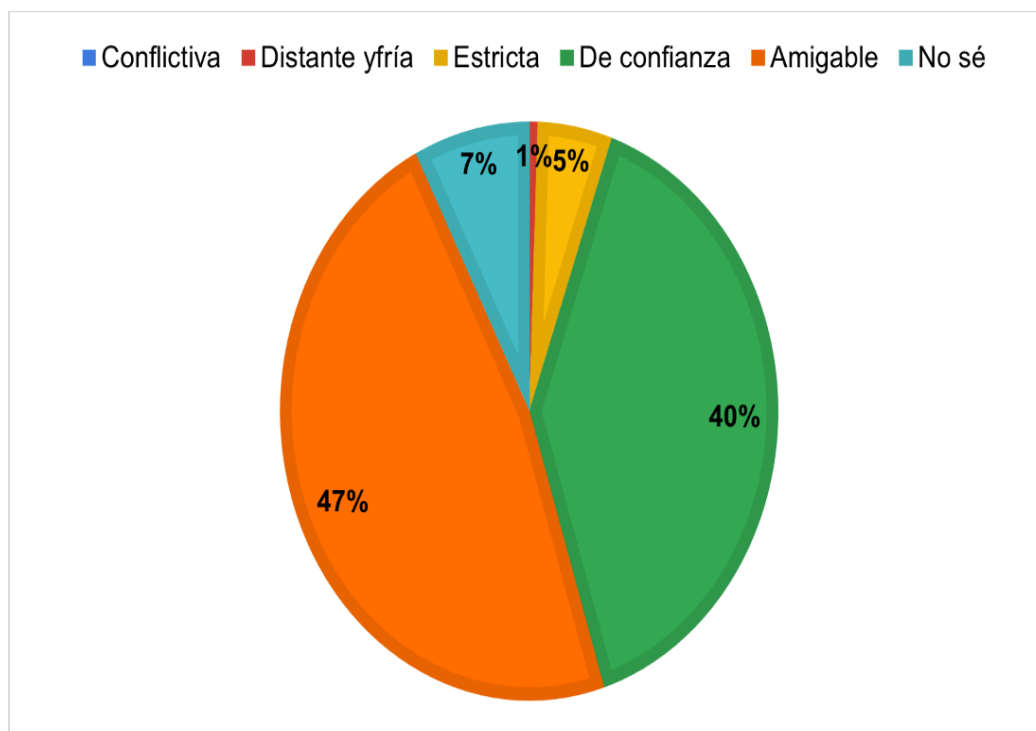
Fuente: elaboración propia. Excel.

En la misma pregunta 15 se preguntó de la relación entre estudiantes y sus familias en torno a la matemática encontrando que el 97% es positiva ya sea amigable o de confianza (figura 101). Ningún estudiante manifiesta tener relaciones conflictivas con sus familias debido a su aprendizaje en el área.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 101**

*Estudiantes. Relación con sus Familias en torno a la Matemática*



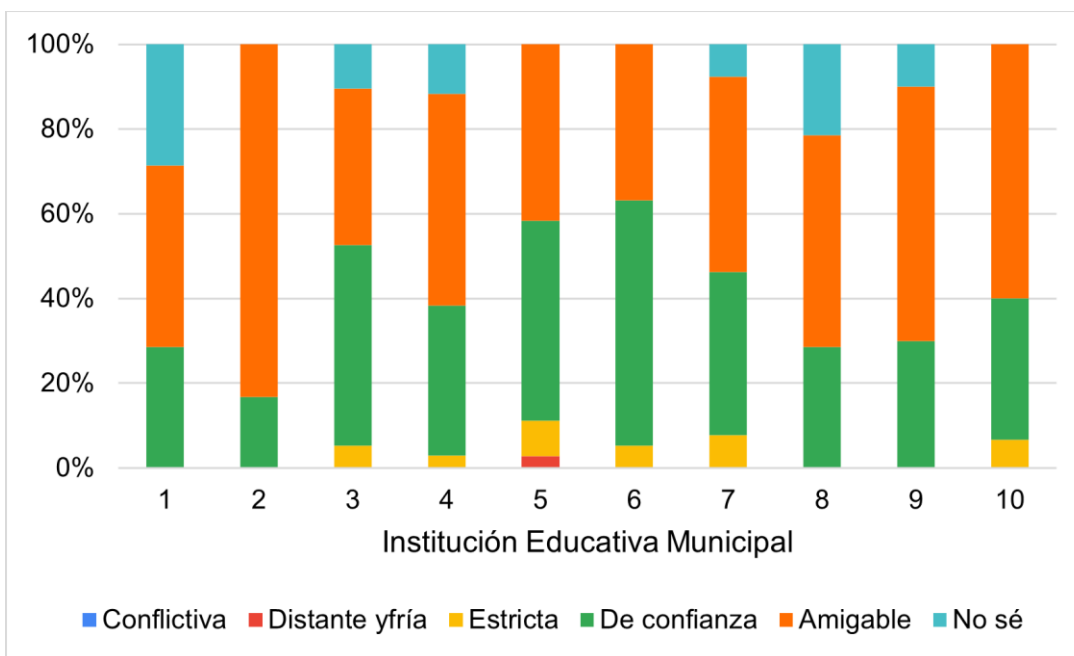
Fuente: elaboración propia. Excel.

En el caso específico de cada IEM, se encontró claridad en cuanto a la pregunta para la totalidad de los estudiantes de las IEM2, IEM5, IEM6 e IEM10 (figura 102); en las IEM1 e IEM8 se presentan los mayores porcentajes donde los estudiantes no identifican un tipo de relación. La IEM5 presenta el mayor porcentaje de respuestas asociadas a una relación neutra con sus familias dada por la educación matemática.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 102**

*Estudiantes. Relación con sus Familias en torno a la Matemática por IEM*

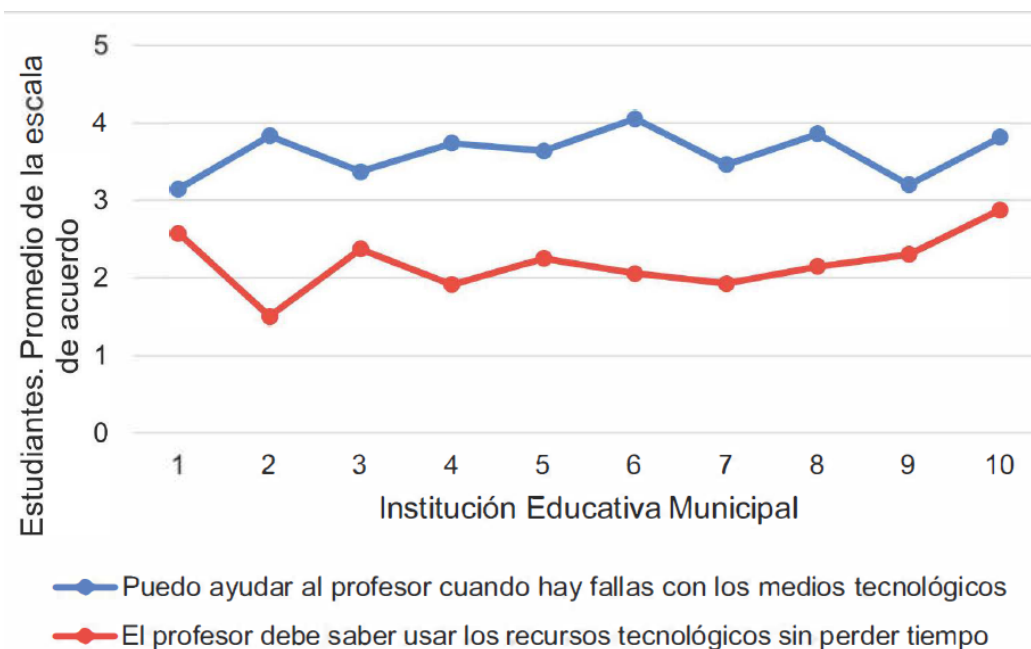


Fuente: Elaboración propia. Excel.

En el ítem 22 se presentaron dos afirmaciones relacionadas con el uso de recursos tecnológicos para los estudiantes. El poder ayudar al profesor cuando se presentan fallas con las TIC tiene un promedio en la escala de acuerdo entre 3 y 4 con una tendencia constante dada por una desviación típica cercana al 8% (figura 103), dichas respuestas se traducen en un acuerdo significativo.

En la segunda afirmación tiene inmerso el tema de las fallas técnicas con el tiempo dedicado a la clase. Se encontró que las respuestas tienden a una distribución constante, con una escala de acuerdo promedio entre 2,5 y 3,5 y una desviación típica inferior al 6%, lo que se traduce en una opinión neutra tendiendo al desacuerdo.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

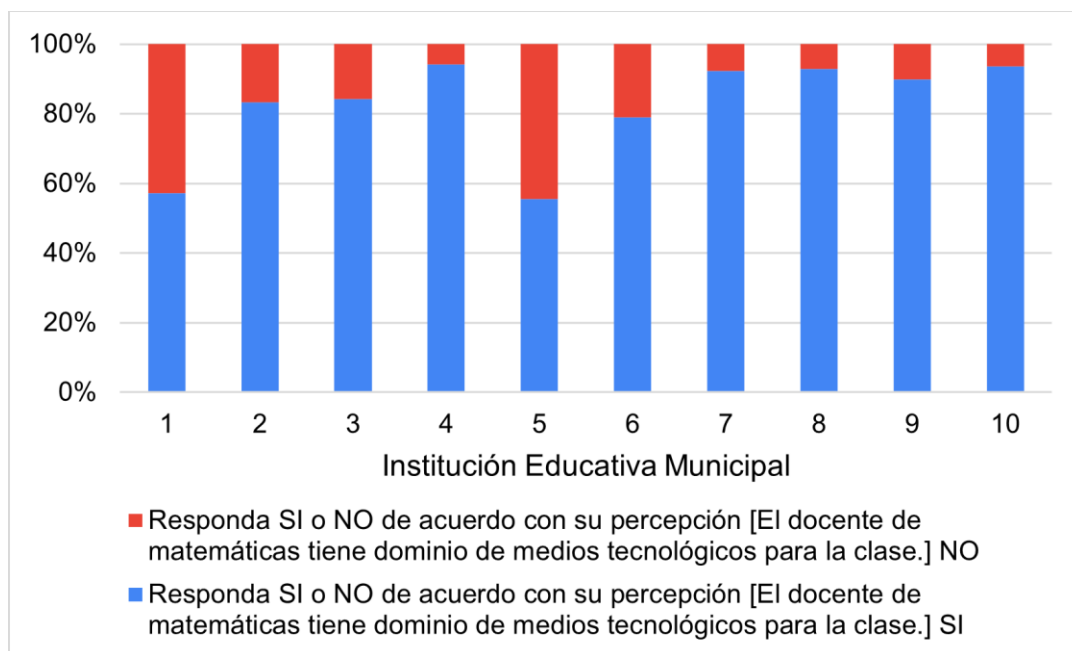
**Figura 103***Estudiantes. Recursos Tecnológicos y su Funcionamiento*

Fuente: elaboración propia. Excel.

El último postulado planteado para la subcategoría EG1 se relacionó con el dominio de los medios tecnológicos encontrando que: en promedio para más del 80% de los estudiantes, los docentes de matemáticas tienen dominio de los medios tecnológicos (figura 104). Sin embargo, en las IEM1 e IEM5 se presentaron los mayores porcentajes de negación de la afirmación alcanzando valores superiores al 40%.



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 104***Estudiantes. Percepción del Dominio de las TIC por Parte de los Docentes*

Fuente: elaboración propia. Excel.

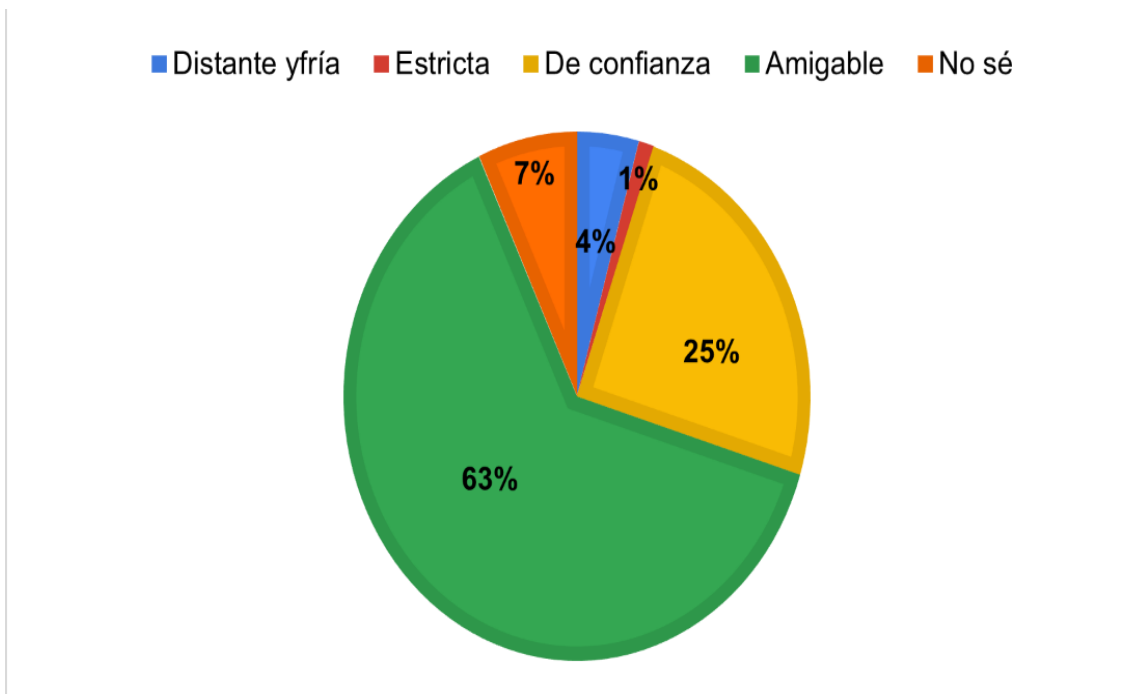
En la segunda subcategoría (EG2) referida a la Hermandad virtual – relación con los compañeros se trazaron dos cuestiones.

En el ítem 15 se preguntó sobre las relaciones interpersonales entre compañeros hallando que en general el 88% de los estudiantes creen tener una relación amigable o de confianza en torno al aprendizaje de la matemática (figura 105), lo que implica una relación asertiva. Sin embargo, el 12% restante se inclinan por relaciones con sus compañeros neutras o indefinibles.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 105**

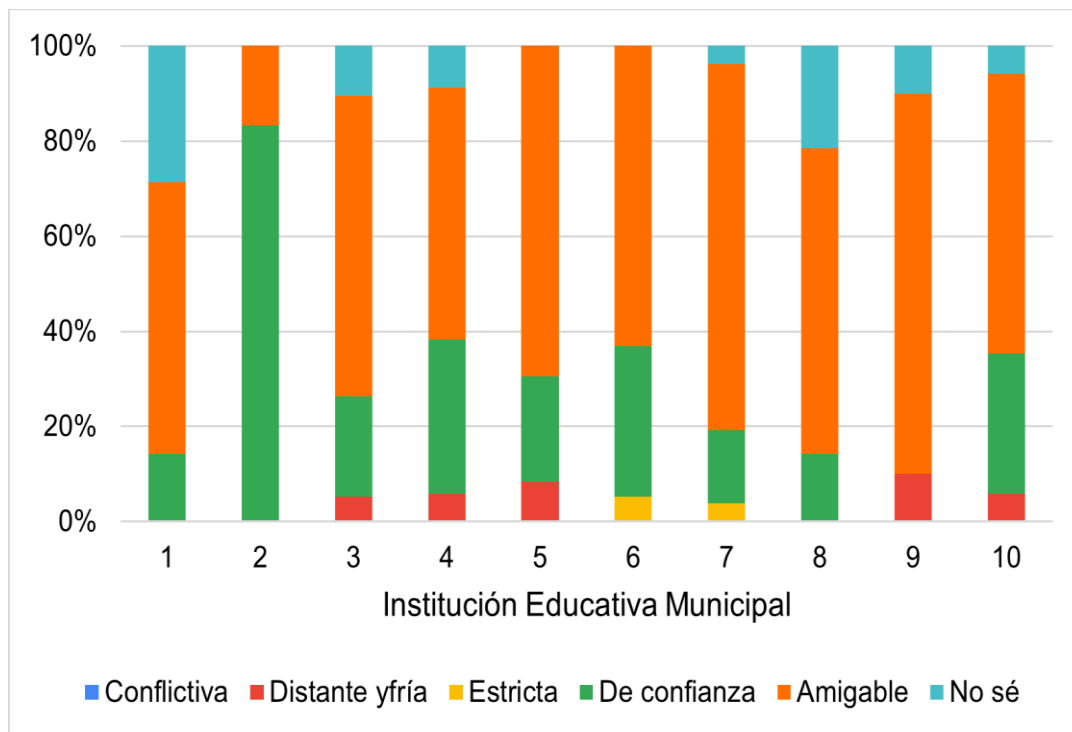
*Estudiantes. Relaciones Interpersonales con los Compañeros*



Fuente: elaboración propia. Excel

De manera específica, el 100% de los estudiantes de la IEM2 consideran tener una relación positiva con sus compañeros; y los mayores porcentajes de relaciones neutras o indefinibles están en las IEM1, IEM8 e IEM9 (figura 106).

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 106***Estudiantes. Relaciones interpersonales con sus compañeros en cada IEM*

Fuente: elaboración propia. Excel.

La otra pregunta es la afirmación planteada en el ítem 25 del cuestionario, cuyo análisis general permitió concluir que solamente 1 por cada 4 estudiantes pertenecen a grupos y redes sociales solamente para aprender matemática (figura 107).

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 107**

*Estudiantes. Participación en Grupos y Redes Sociales para Aprender Matemáticas*



Fuente: elaboración propia.

Para el análisis específico por IEM, estas se clasificaron en dos grupos atendiendo a la posible motivación presencial que puedan brindar quienes ya son partícipes de dichos grupos y redes.

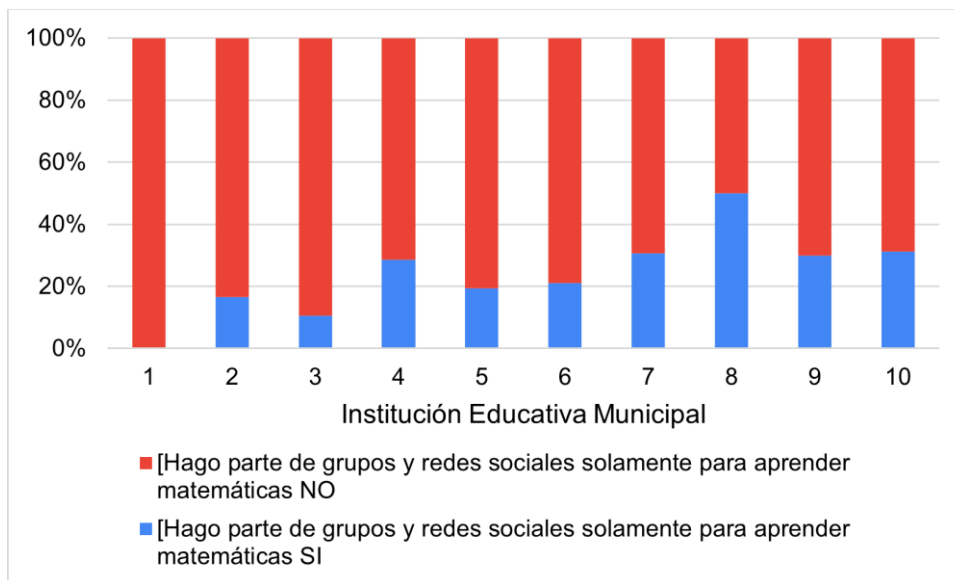
El primero donde el porcentaje de participantes es mayor o igual al 30% y por tanto los mismos estudiantes de la IEM se convierten en motivadores para sus compañeros y segundo, aquellas IEM donde el porcentaje de participación es menor del 30% y por consiguiente requieren un intercambio de experiencias significativas de manera interinstitucional que motive su participación y permite una variada oferta para las necesidades del alumnado.

En el primer grupo se encuentran las IEM4, IEM7, IEM8, IEM9 e IEM10 y en el segundo grupo las IEM rurales 1, 2, 3, y las IEM5 e IEM6 (figura 108).

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 108**

*Estudiantes. Participación en Grupos y Redes de Aprendizaje de Matemáticas en cada IEM*



Fuente: elaboración propia. Excel

La primera conclusión de la subcategoría Hermandad Virtual es que, en la clase de Matemáticas, aunque existe un alto porcentaje que considera tener una relación positiva entre compañeros, esta no sobrepasa a la virtualidad o no existe la debida socialización de quienes ya hacen parte de dichos grupos y redes sociales.

### 5.2.2.c. Tercera Categoría: Gubernamental - Institucional (PC)

A continuación, se presenta el análisis cuantitativo de la tercera y última categoría Gubernamental- Institucional donde al igual que las anteriores se plantearon dos subcategorías. Para la primera: Evaluación del proceso de aprendizaje (EC1) importan principalmente tres cuestiones.

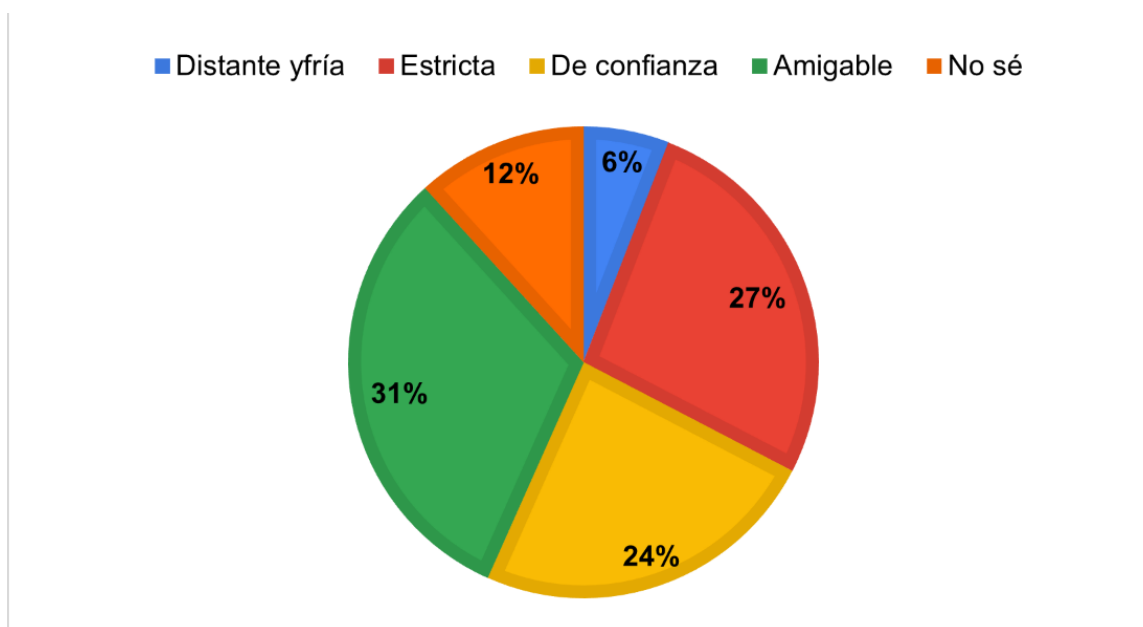
La primera plasmada en el ítem 15 permitió determinar que en clase de matemáticas predominan relaciones positivas -amigables o de confianza- con las directivas, según la percepción del 55% de los estudiantes (figura 109), pero existe un 33% que perciben una

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

relación neutra entre el alumnado y las directivas. Y el 12% restante no establecen un tipo de relación.

### Figura 109

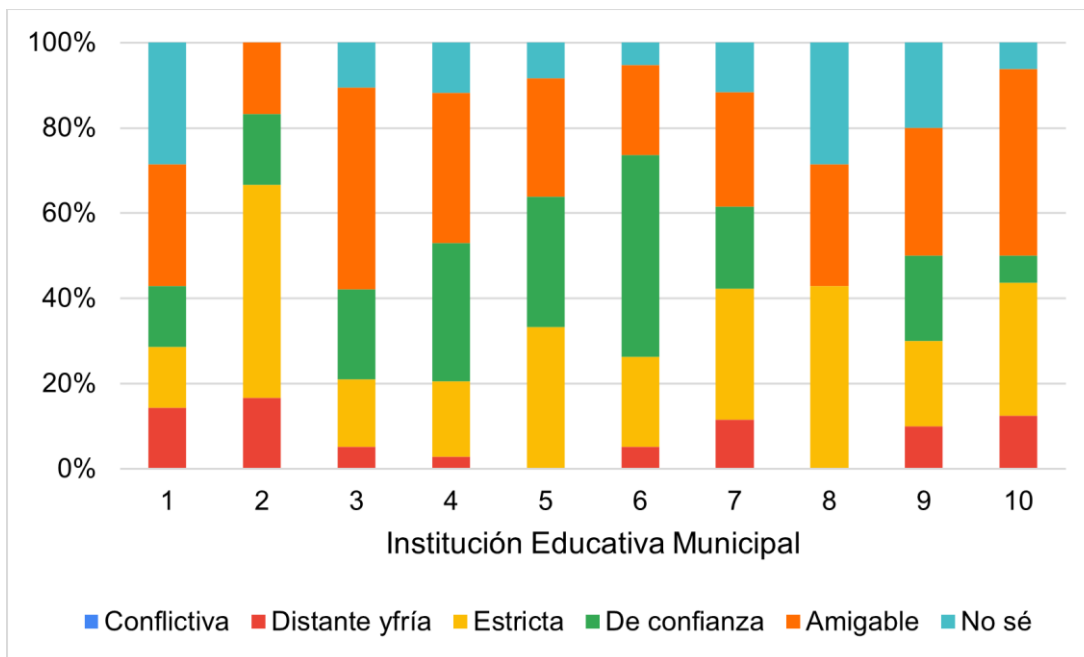
*Estudiantes. Relaciones Interpersonales con las Directivas (Rector y Coordinadores)*



Fuente: elaboración propia. Excel

En el caso específico de cada IEM se identificaron aquellas que no siguen la tendencia general. En la IEM5 predomina una relación estricta, una hipótesis de su causa, es que el centro tiene administración mixta, pública – privada, encabezada por una comunidad religiosa (figura 110). La misma situación se presenta en la IEM8 y en la IEM2, la cual puede ser consecuencia del cambio de directivas que han tenido estos dos colegios en los últimos 3 años.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 110***Estudiantes. Relaciones Interpersonales con los Directivos por IEM*

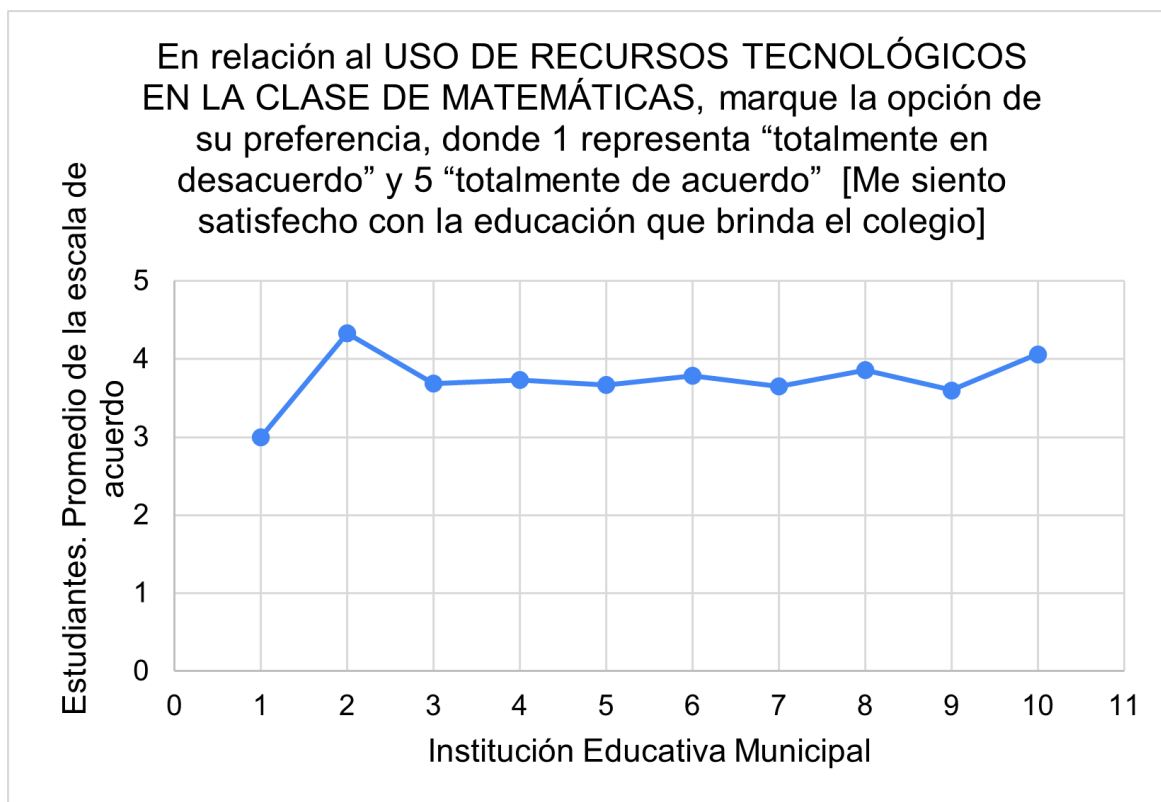
Fuente: elaboración propia: Excel.

La segunda cuestión referida a la subcategoría EC1 permitió establecer una escala de acuerdo promedio con tendencia constante y desviación típica inferior al 4% correspondiente a un acuerdo significativo (figura 111). Sin embargo, la mayor dispersión se encuentra en las IEM1 e IEM2, la primera de ellas con una escala promedio superior a la tendencia y cercana al acuerdo total, mientras que la segunda por debajo de la tendencia y un valor promedio en la escala de acuerdo de 3, lo que se traduce en una percepción neutral.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 111**

*Estudiantes. Satisfacción con la Educación brindada por la Institución*



Fuente: elaboración propia. Excel

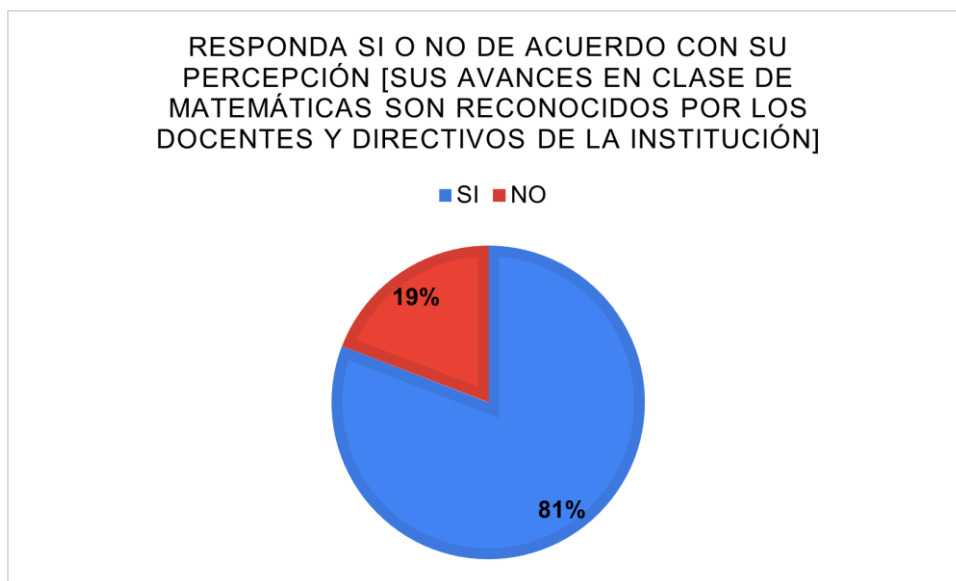
La tercera y última pregunta de la subcategoría EC1 permitió establecer que 4 de cada 5 estudiantes perciben que su aprendizaje es reconocido por las directivas de la Institución (figura 112).



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 112**

*Estudiantes. Reconocimiento por parte de los Directivos*



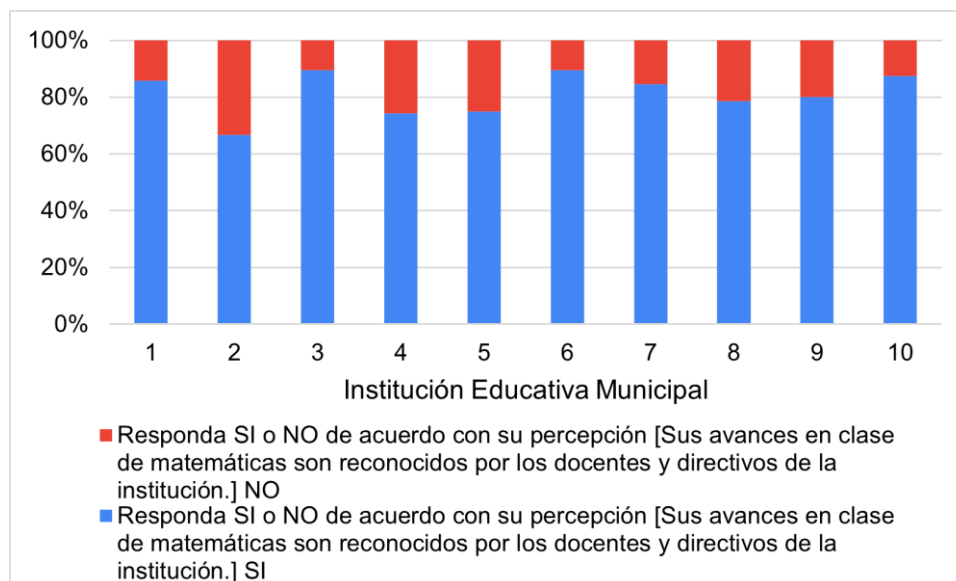
Fuente: elaboración propia. Excel

Las IEM que presentan un porcentaje el mayor porcentaje sobre la tendencia general son las IEM3, IEM6 e IEM10 donde el 90% de los estudiantes perciben que sus avances en clase de matemáticas son reconocidos por la institución (figura 113). Por el contrario, en las IEM2, IEM4 e IEM5 el porcentaje disminuye a un 60%, lo que se traduce en que 3 de cada 5 estudiantes perciben dicho reconocimiento.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 113**

*Estudiantes. Reconocimiento por los Directivos en cada IEM*



Fuente: elaboración propia. Excel

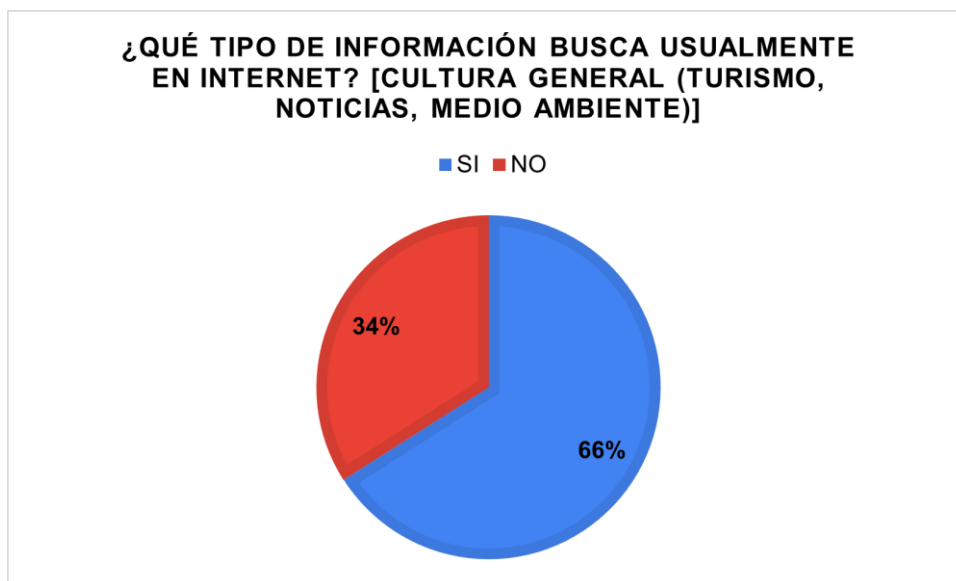
Para terminar el análisis de la tercera categoría se plantearon siete interrogantes orientados a la subcategoría: aplicación de la matemática -EC2-.

La pregunta 8 permitió determinar que para 2 de cada 3 estudiantes buscan información en internet relacionada con cultura general enfocada al uso de recursos renovables (figura 114).

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 114**

*Estudiantes. Búsqueda de Información de Cultura General en Internet*



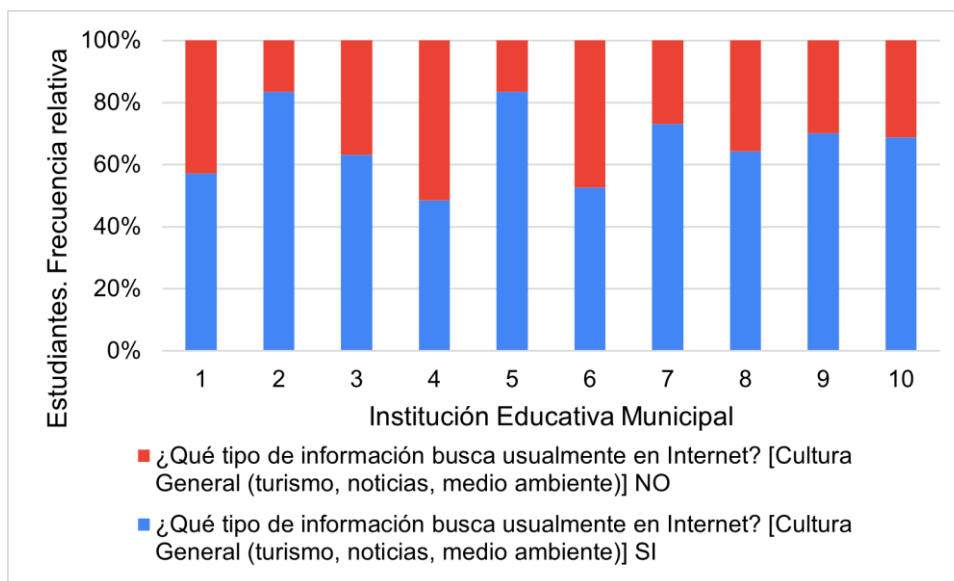
Fuente: elaboración propia. Excel

Ya para el caso de cada IEM algunas cambian parcialmente de tendencia. En las IEM1, IEM4 e IEM5 se develan los menores porcentajes de interés por temas de cultural general alcanzando la mitad de los estudiantes, en contraste otra de los centros rurales IEM2 junto con la IEM5 presentan los mayores porcentajes de estudiantes que buscan información de este tipo alcanzando un 85% (figura 115).

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 115**

*Estudiantes. Búsqueda de Información de Cultura General en Internet por IEM*



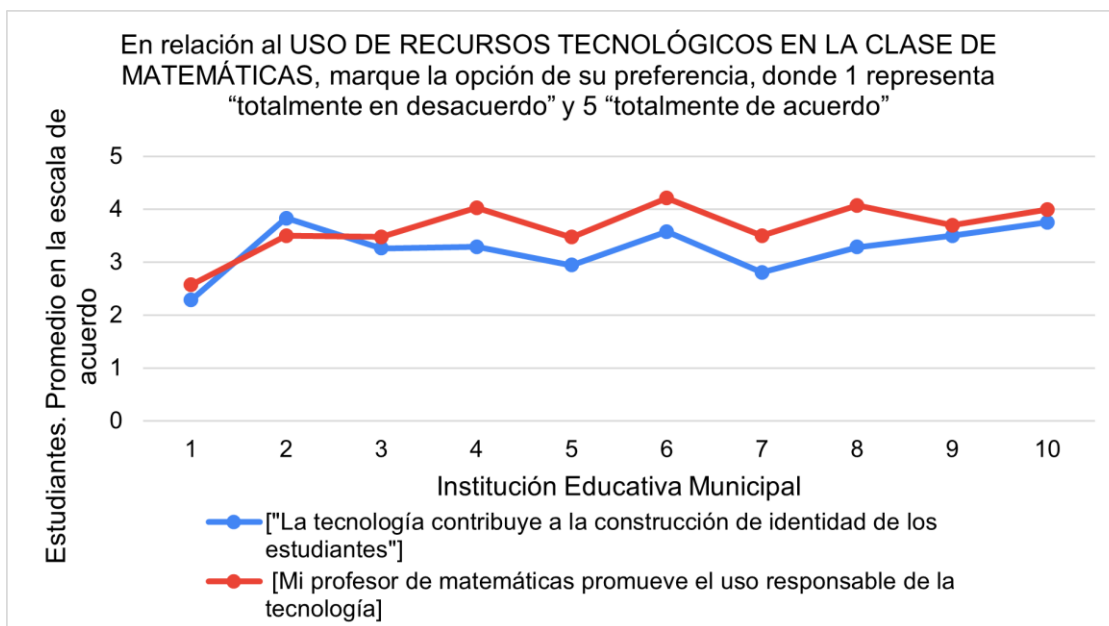
Fuente: elaboración propia. Excel

En el interrogante 22 los estudiantes están de acuerdo con las afirmaciones “la tecnología contribuye a la construcción de identidad de los estudiantes” y “mi profesor de matemáticas promueve el uso responsable de la tecnología” en el 90% de las IEM (figura 116), reflejado en un tendencia constante con desviación típica cercana al 10% y un valor promedio general de 3.5 y 3.8 respectivamente, la excepción se encuentra en la IEM1 donde en promedio los estudiantes están en desacuerdo con ambas afirmaciones.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 116**

*Estudiantes. Uso Responsable de la Tecnología y su Incidencia en la Identidad*



Fuente: elaboración propia. Excel

La pregunta 23 permitió reconocer las habilidades que se promueven en clase de matemáticas. Para su interpretación por IEM las opciones se agruparon de acuerdo con su tendencia. En primer lugar, las que tienen mayor frecuencia relativa son: Trabajo colaborativo, valores humanos y memorizar (figura 117), el trabajo colaborativo tiene un porcentaje promedio del 19% y una desviación típica de 4.5, en las IEM1 e IEM9 se presentan los mayores porcentajes con un 27% y un 24% respectivamente. Del otro lado se encuentran las IEM4 e IEM7 con un 15%.

Por otra parte, en promedio el 17% de los estudiantes consideran que en clase de matemáticas se promueven los valores humanos con una desviación típica de 4.7, en las IEM2 e IEM8 se presentan las mayores dispersiones por encima de la media con un 25% y

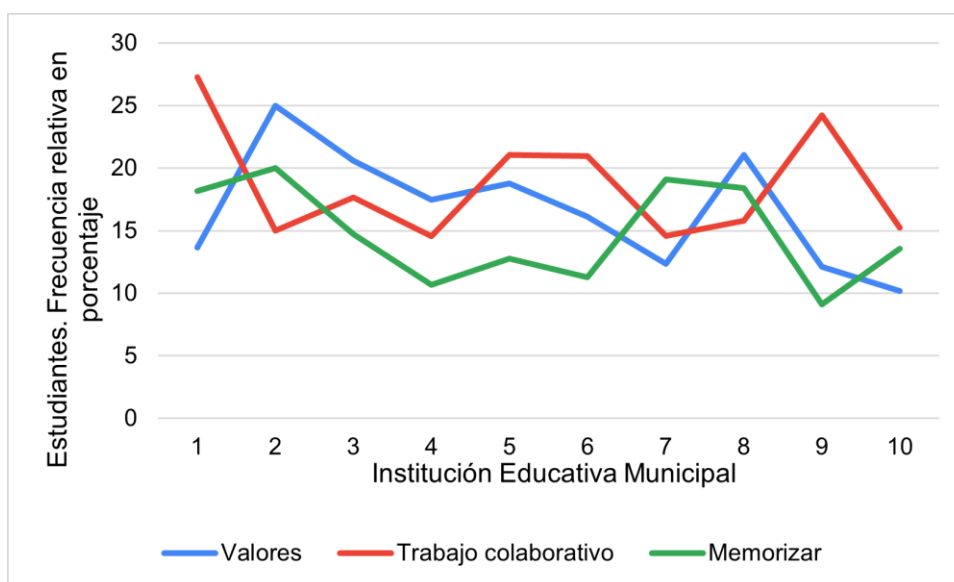
## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

un 21% respectivamente. Y las mayores dispersiones por debajo de la media se dan en la IEM9 con un 12% y en la IEM10 con un 10%.

Asimismo, el 15% de los estudiantes en promedio consideran que en clase se promueve la memorización con una desviación estándar de 3.9. Los mayores porcentajes son 19% y 20% que corresponden a las IEM7 e IEM2.

### Figura 117

*Estudiantes. En Clase de Matemáticas se promueve: Trabajo colaborativo, Valores Humanos, Memorizar*



Fuente: elaboración propia. Excel

En segundo lugar, las habilidades que se promueven en clase de matemáticas con una frecuencia intermedia son: autonomía, experimentar y aprendizaje digital (figura 118). En promedio el 14% de los estudiantes consideran que se promueve la autonomía, esta presenta una desviación estándar de 5.4 ocasionada por valores superiores presentes en la IEM10 con un 22% y en la IEM4 con un 20%.

En promedio el 12% de los estudiantes considera que en clase se promueve la

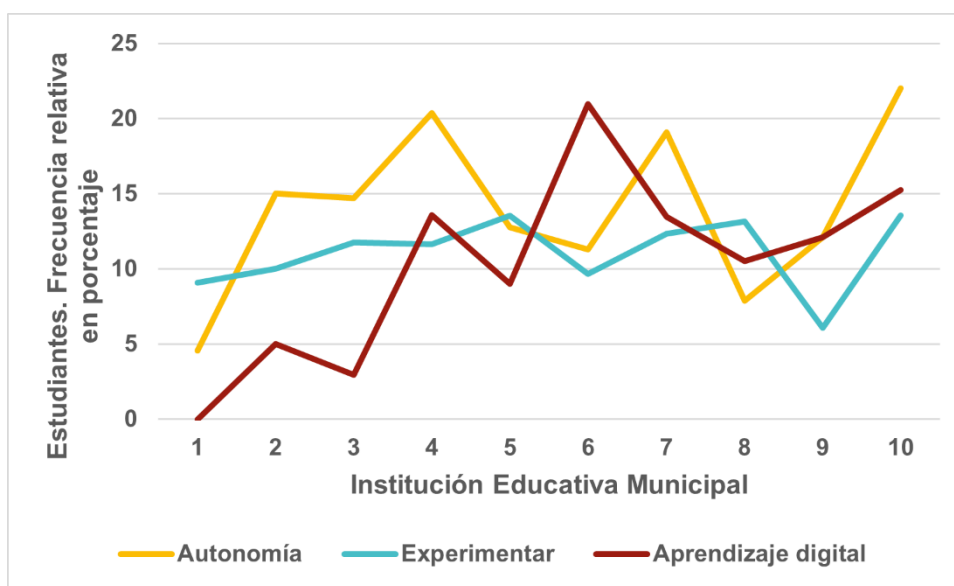
## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

experimentación con la menor desviación estándar muestral de 2,3. Los establecimientos que presentan los mayores porcentajes son 14% y 13%, estos valores son de las IEM5 e IEM8.

En este grupo también se encuentra el aprendizaje digital, dado que en promedio el 11% de los estudiantes considera su promoción en la clase de matemáticas. Sin embargo, presenta una de las mayores desviaciones estándar con un 6.2. Los valores superiores se dan en la IEM6 y en la IEM10 con un 21% y un 16% respectivamente. No obstante, en las IEM3 e IEM1 cuyos porcentajes en promedio son 3 y 0 se presentan los menores porcentajes.

### Figura 118

*Estudiantes. En Clase de Matemáticas se Promueve: Autonomía, Experimentar, Aprendizaje Digital*



Fuente: elaboración propia. Excel

Finalmente, las habilidades con menores porcentajes son: repetir procedimientos y jugar (figura 119). Los estudiantes que consideran la repetición de procedimientos como

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

una habilidad que se promueve en clase de matemáticas es el 10% en promedio con una desviación estándar de 6.7, la mayor de todos los ítems de la pregunta 23. Es así como en las IEM1 e IEM3 ambas de carácter rural, tienen un 27% y un 13% en promedio de manera individual. Del otro lado, las IEM2 – también de carácter rural – e IEM10 presentan un 5% cada una, convirtiéndose en los menores porcentajes.

El juego como habilidad que se promueva en clase de Matemáticas obtuvo el menor promedio con un 4% de los estudiantes, y también una de las menores desviaciones estándar con un 3.3. Los centros con la mayor promoción son las IEM9 e IEM8 con porcentajes de 12 y 5.3 cada una. Y los menores porcentajes de estudiantes que asocian matemática con jugar se encuentran en las IEM5 e IEM7 con un 1,5% y 1% respectivamente.

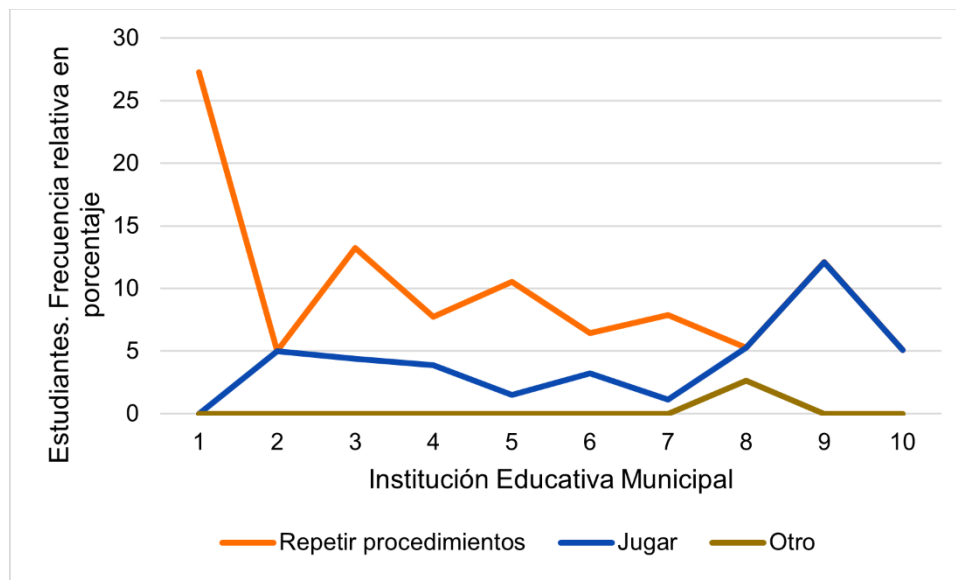
Es de resaltar que solamente en la IEM8 existen estudiantes que reconocen otras habilidades que se fomentan en clase de matemáticas, entre ellas se destacan “*ser mejor persona*” E5, “*mejorar cada día para alcanzar mis metas*” E39; caracterizadas por salir del plano disciplinar e inmiscuirse en la formación individual y social del estudiante.



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 119**

*Estudiantes. En Clase de Matemáticas se Promueve: Repetir Procedimientos y Jugar*



Fuente: elaboración propia. Excel.

Para generalizar en el 40% de las IEM predomina el trabajo colaborativo (IEM1, IEM5, IEM6 e IEM8), le siguen el fomento de los valores humanos (IEM2, IEM3 e IEM8) y la Autonomía (IEM4, IEM7 e IEM10) con un 30%, y repetir procedimientos – IEM1-, memorizar – IEM7- y el aprendizaje digital representa – IEM6-, el 10% respectivamente de las IEM públicas del municipio de Zipaquirá (figura 120).

**Figura 120**

*Estudiantes. Aspectos que se Promueven en Clase de Matemáticas*



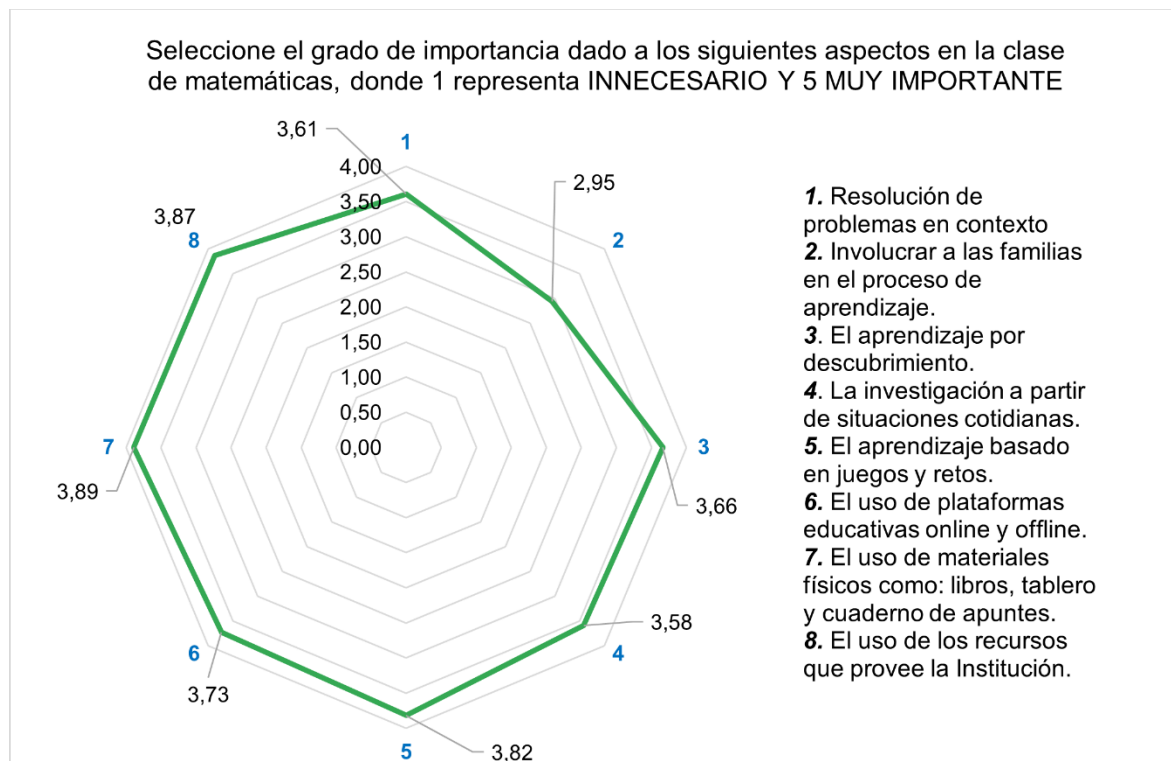
Fuente: elaboración propia. Infogram

En el ítem 24 se presentó a los estudiantes una relación de aspectos para determinar su grado de importancia en la clase de matemáticas. El análisis cuantitativo permitió determinar que en promedio de manera general son importantes – en su orden de mayor a menor-: El uso de materiales físicos como: libros, tablero y cuaderno de apuntes, el uso de recursos que provee la Institución, el aprendizaje basado en el juego y los retos, el uso de plataformas educativas online y offline, el aprendizaje por descubrimiento, la resolución de problemas del contexto y la investigación a partir de situaciones cotidianas. El único aspecto que los estudiantes perciben que en la clase de matemáticas es considerado innecesario es involucrar a las familias (figura 121).

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 121**

*Estudiantes. Aspectos a los que se da Importancia en la Clase de Matemáticas*



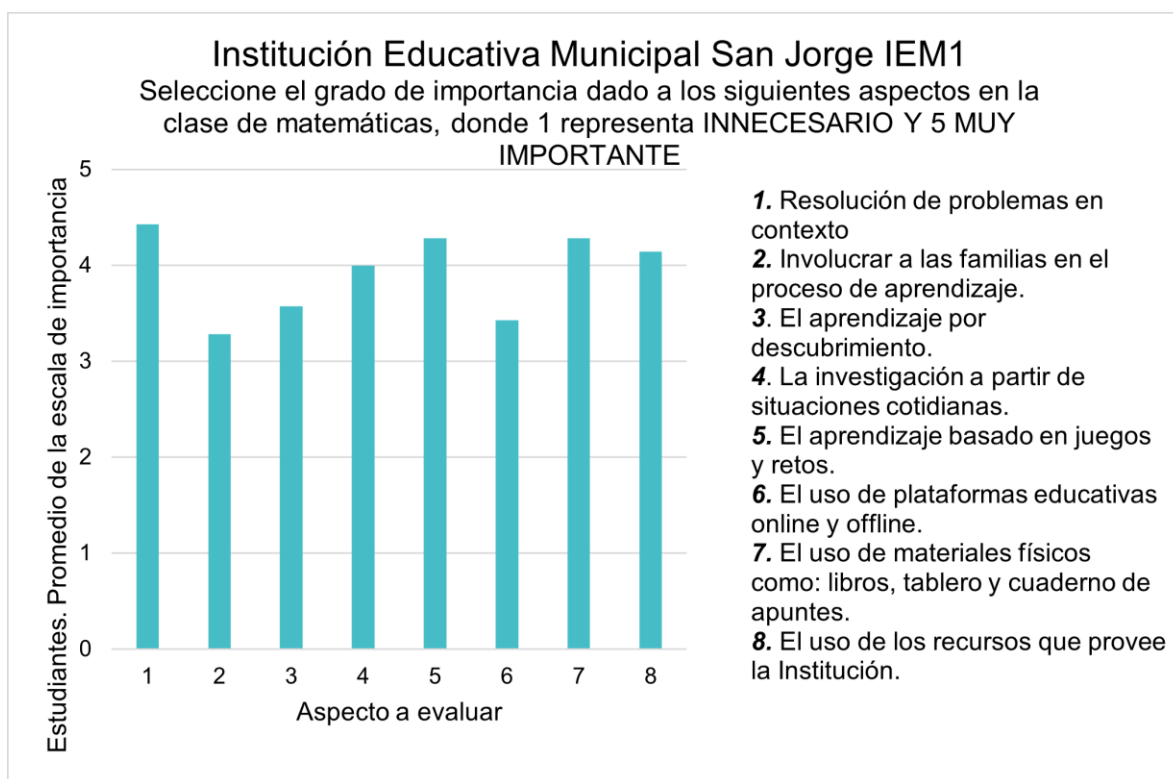
Fuente: elaboración propia. Excel.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En la IEM1 los estudiantes perciben que es “MUY IMPORTANTE”: la resolución de problemas en contexto, el aprendizaje basado en retos y juegos y el uso de materiales físicos (figura 105), y en menor grado de relevancia involucrar a las familias en el proceso de aprendizaje (figura 122)

### Figura 122

*Estudiantes IEM1. Aspectos a los que se da Importancia en Clase de Matemáticas*



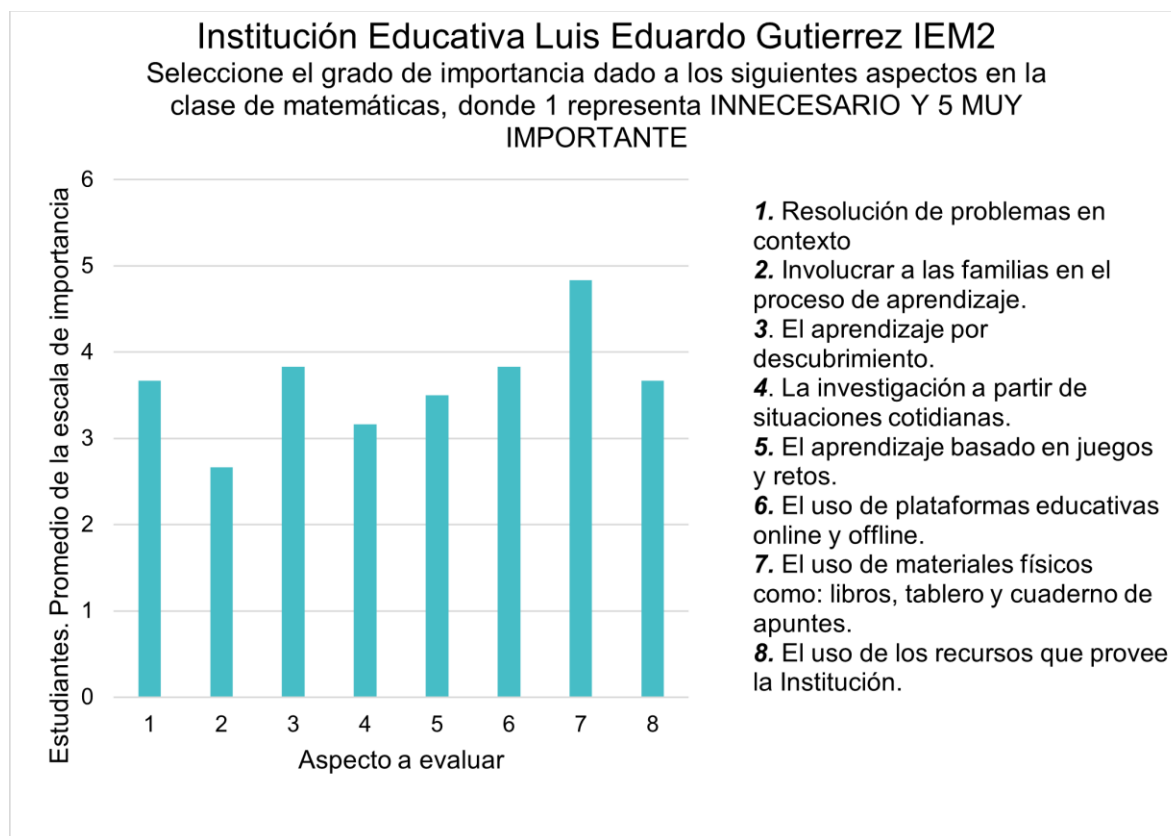
Fuente: elaboración propia. Excel

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En la IEM2 los estudiantes perciben que en la clase de matemáticas es considerado “MUY IMPORTANTE”: el uso de materiales físicos como: libros, tablero y cuaderno de apuntes con un promedio muy cercano al valor máximo (figura 123), y es “INNECESARIO” involucrar a las familias en el proceso de aprendizaje.

### Figura 123

*Estudiantes IEM2. Aspectos a los que se da Importancia en Clase de Matemáticas*



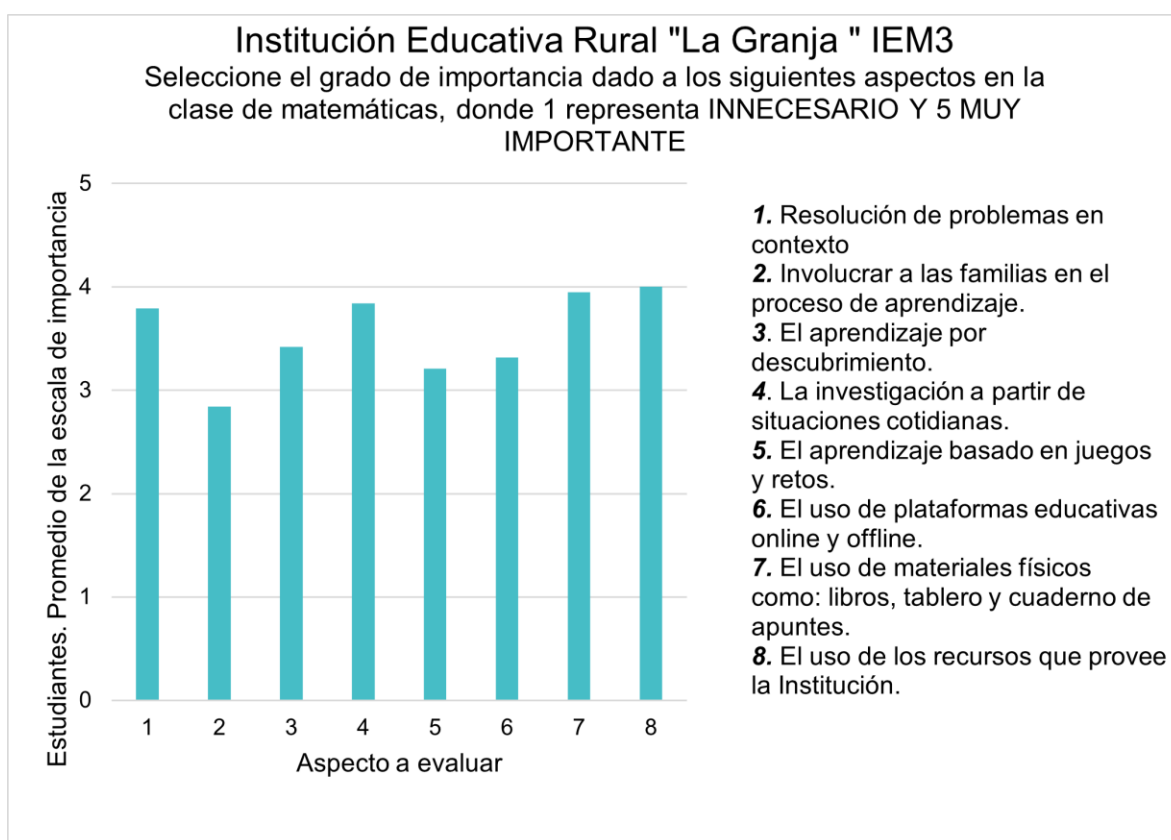
Fuente: elaboración propia. Excel

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En la IEM3 los estudiantes perciben que en la clase de matemáticas es considerado “MUY IMPORTANTE”: el uso de materiales físicos como: libros, tablero y cuaderno de apuntes, además de aquellos recursos que provee la Institución (figura 124), y es “INNECESARIO” involucrar a las familias en el proceso de aprendizaje.

### Figura 124

*Estudiantes IEM3. Aspectos a los que se da Importancia en Clase de Matemáticas*



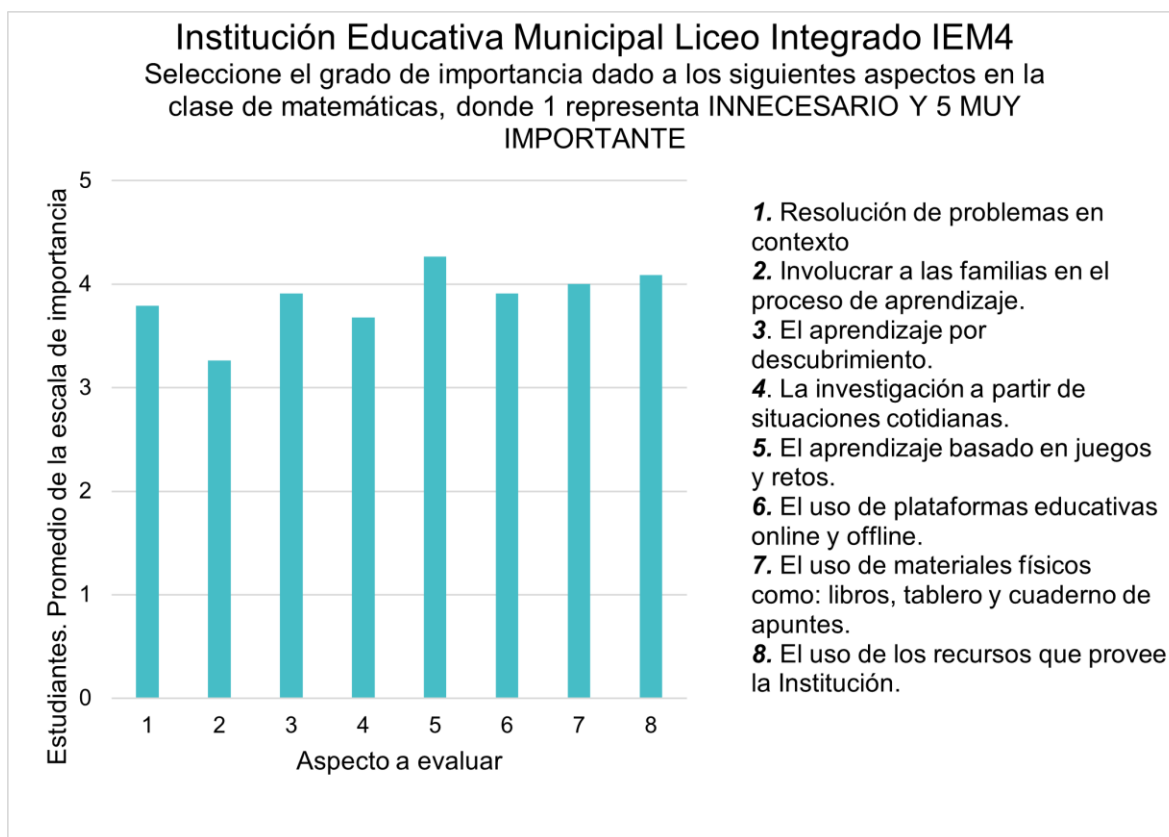
Fuente: elaboración propia. Excel

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En la IEM4 los estudiantes perciben que en la clase de matemáticas es considerado “IMPORTANTE” todos los aspectos, aunque se destaca levemente el aprendizaje basado en juegos y retos (figura 125).

### Figura 125

*Estudiantes IEM4. Aspectos a los que se da Importancia en Clase de Matemáticas*



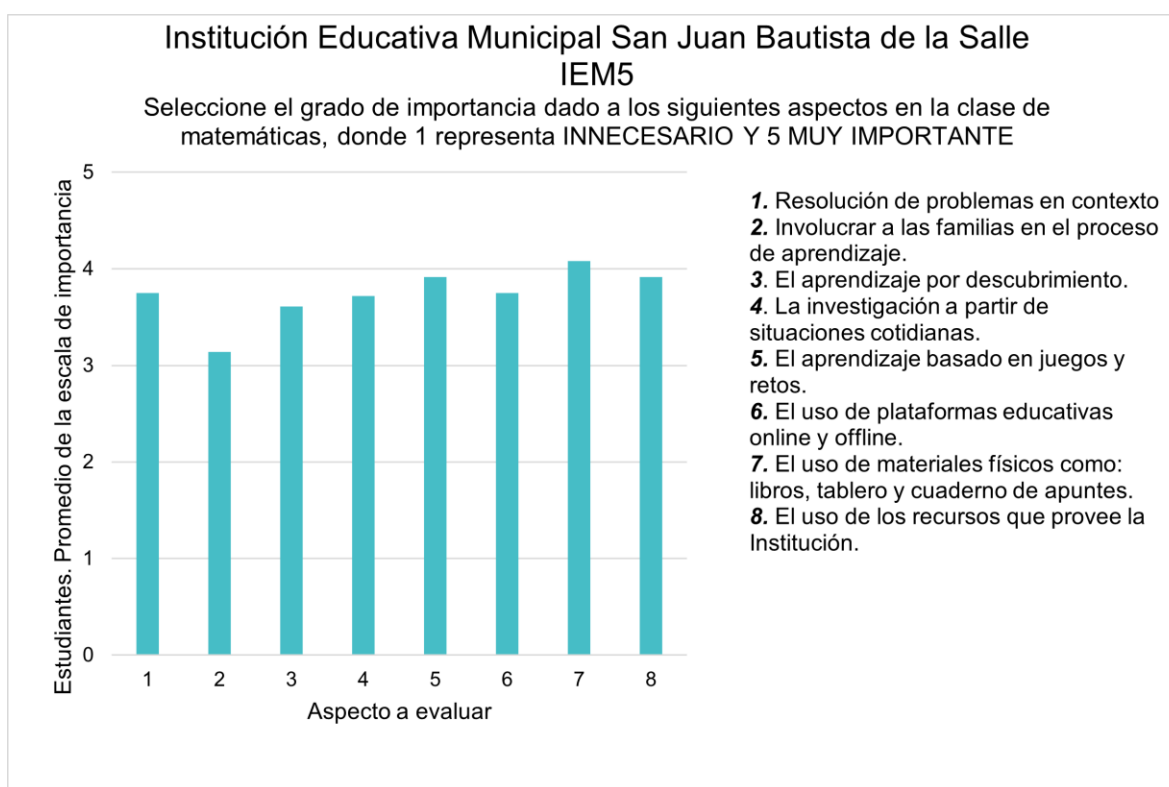
Fuente: elaboración propia. Excel

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En la IEM5 los estudiantes perciben que en la clase de matemáticas es considerado “IMPORTANTE” todos los aspectos, aunque se destaca levemente el uso de materiales físicos como: libro, tablero y cuaderno de apuntes (figura 126), o recursos que proporciona la Institución.

**Figura 126**

*Estudiantes IEM5. Aspectos a los que se da Importancia en Clase de Matemáticas*



Fuente: elaboración propia. Excel

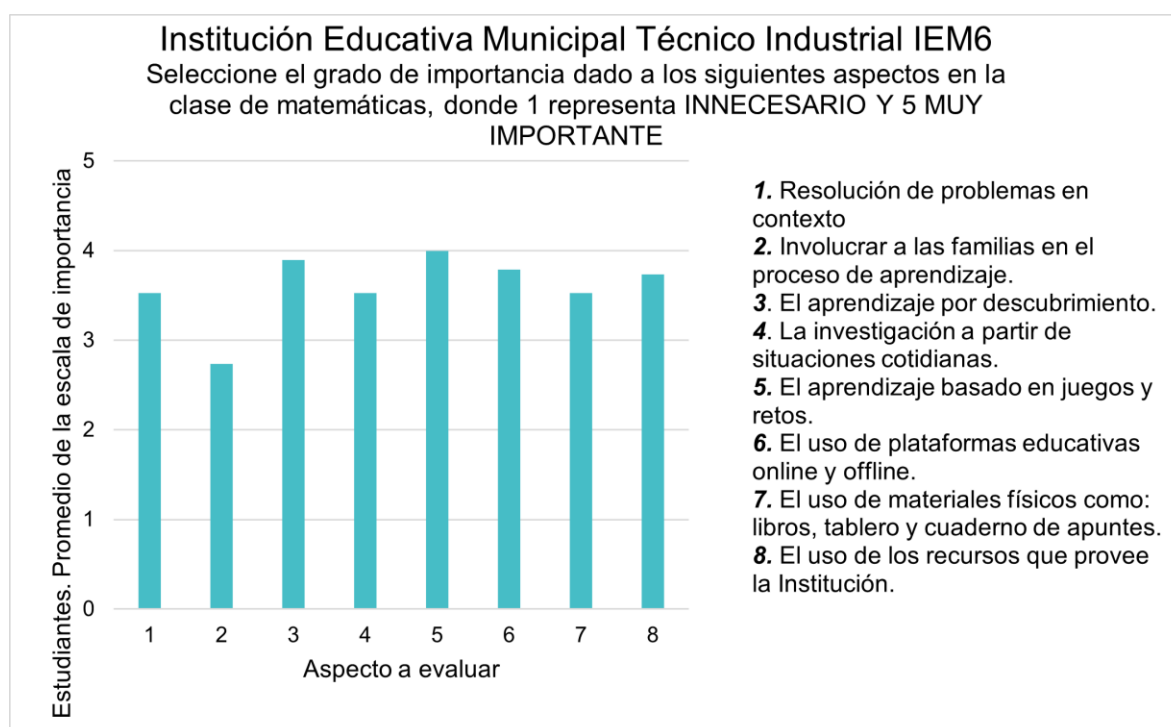


## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En la IEM6 los estudiantes perciben que en la clase de matemáticas es considerado “IMPORTANTE” la mayoría de los aspectos, pero se destacan: El aprendizaje basado en juegos y retos y por descubrimiento (figura 127), y es “INNECESARIO” involucrar a las familias en el proceso de aprendizaje.

**Figura 127**

*Estudiantes IEM6. Aspectos a los que se da Importancia en Clase de Matemáticas*



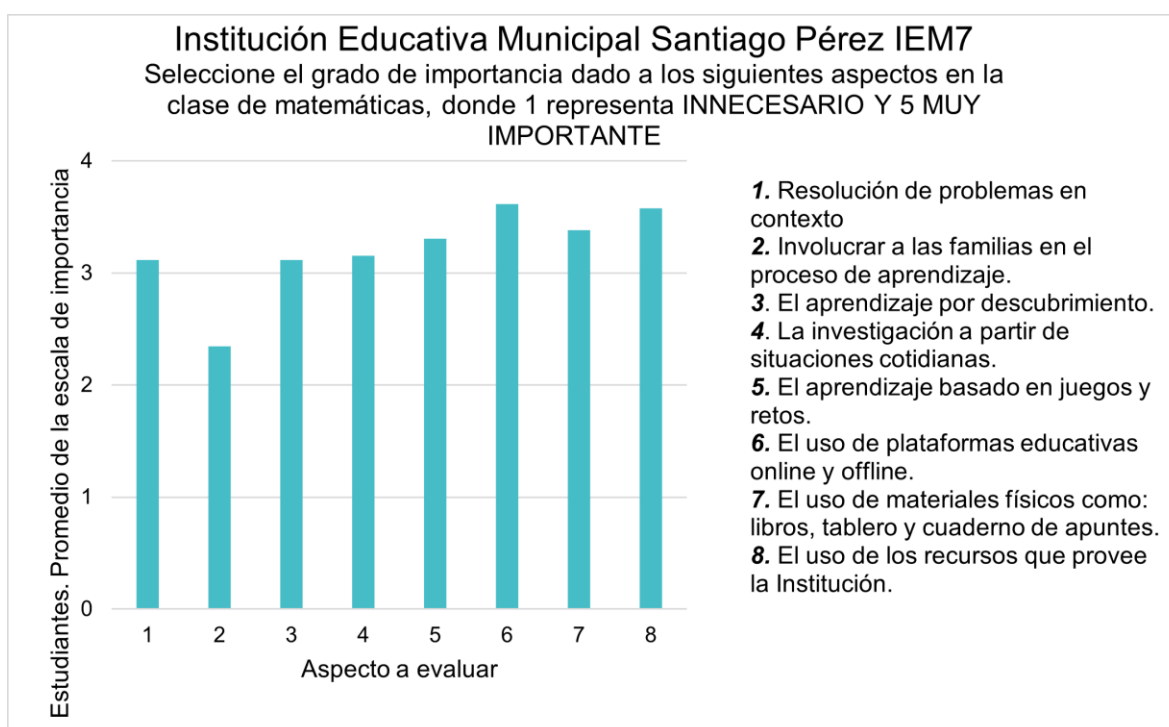
Fuente: Elaboración propia. Excel

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En la IEM7 los estudiantes perciben que en la clase de matemáticas es considerado “IMPORTANTE” la mayoría de los aspectos, pero se destacan: El uso de plataformas educativas online y offline y de los recursos que proporciona la institución (figura 128), y es “INNECESARIO” involucrar a las familias en el proceso de aprendizaje.

**Figura 128**

*Estudiantes IEM7. Aspectos a los que se da Importancia en Clase de Matemáticas*



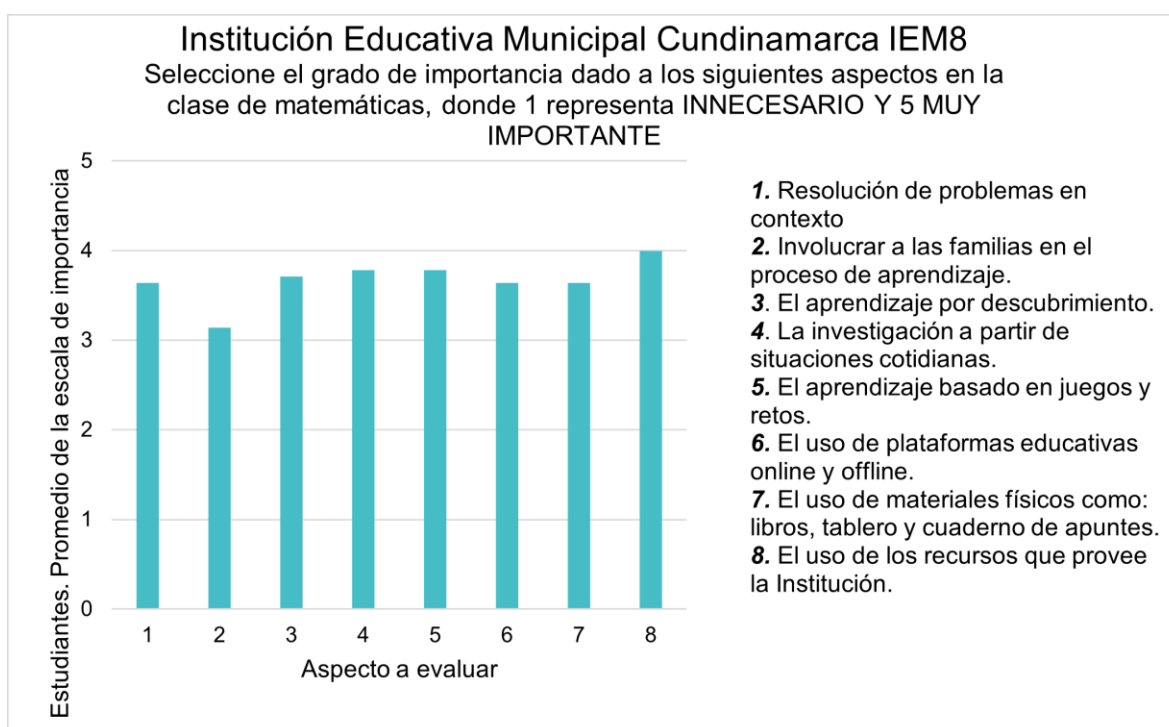
Fuente: elaboración propia. Excel

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En la IEM8 los estudiantes perciben que en la clase de matemáticas es considerado “IMPORTANTE” todos los aspectos, aunque se destaca levemente el uso de recursos que proporciona la Institución (figura 129), la investigación a partir de situaciones cotidianas y el aprendizaje basado en juegos y retos.

**Figura 129**

*Estudiantes IEM8. Aspectos a los que se da Importancia en Clase de Matemáticas*



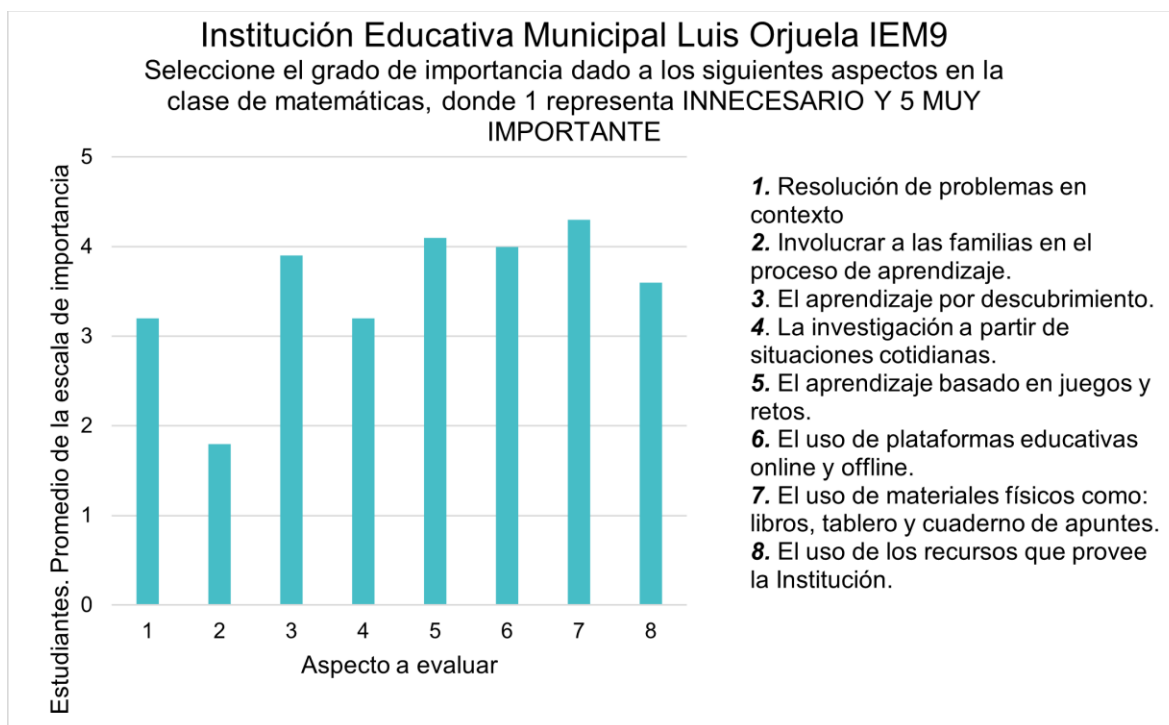
Fuente: elaboración propia. Excel

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En la IEM9 existe una desviación estándar significativa, por lo que hay una tendencia diferenciable entre los aspectos. Así que, los estudiantes perciben que en la clase de matemáticas es considerado “IMPORTANTE” el uso de materiales físicos como: libro, tablero y cuaderno de apuntes y el aprendizaje basado en juegos y retos (figura 130), e “INNECESARIO” involucrar a las familias en el proceso de aprendizaje.

### Figura 130

*Estudiantes IEM9. Aspectos a los que se da Importancia en Clase de Matemáticas*



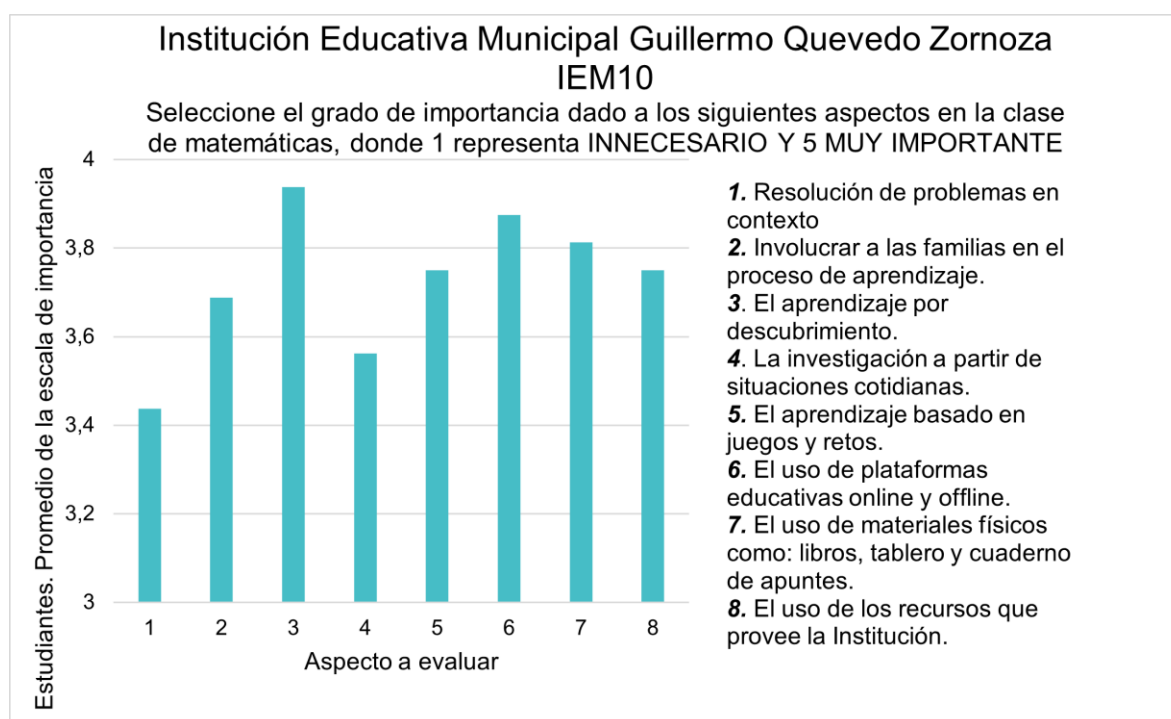
Fuente: elaboración propia. Excel

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Para finalizar este análisis, en la IEM10 existe una desviación estándar cercana al 0,3, lo que significa una tendencia constante de la importancia dada a los aspectos en mención con un valor promedio de 3,7 traducido en importancia significativa y se destaca el aprendizaje por descubrimiento (figura 131).

### Figura 131

*Estudiantes IEM10. Aspectos a los que se da Importancia en Clase de Matemáticas*



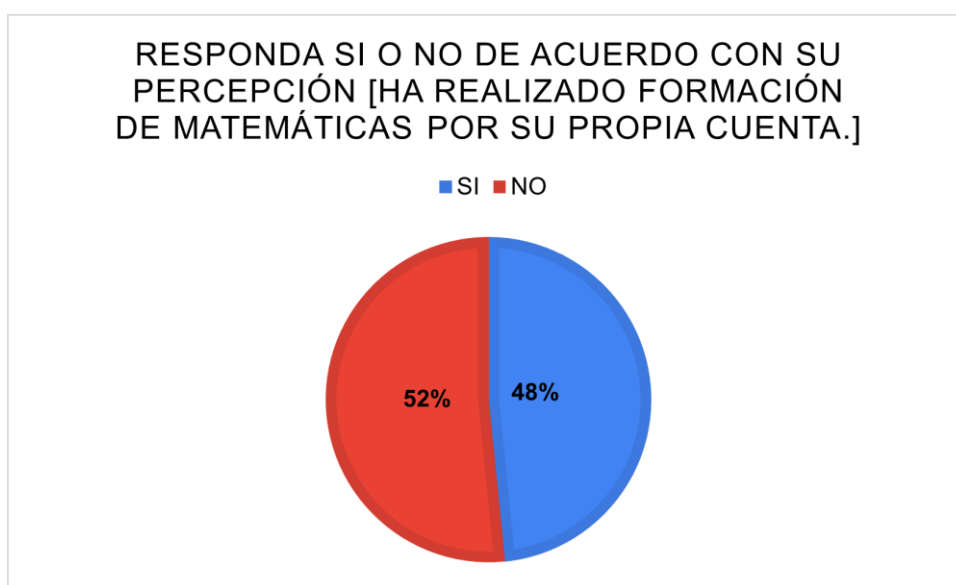
Fuente: elaboración propia. Excel

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Otra pregunta que se planteó para el análisis de la subcategoría EC2 fue sobre la formación en matemática por iniciativa propia, al respecto las opiniones generales en promedio están divididas presentando un empate técnico dado por una desviación estándar poblacional de 5.5 (figura 132).

**Figura 132**

*Estudiantes. Formación en Matemáticas por Iniciativa Propia*



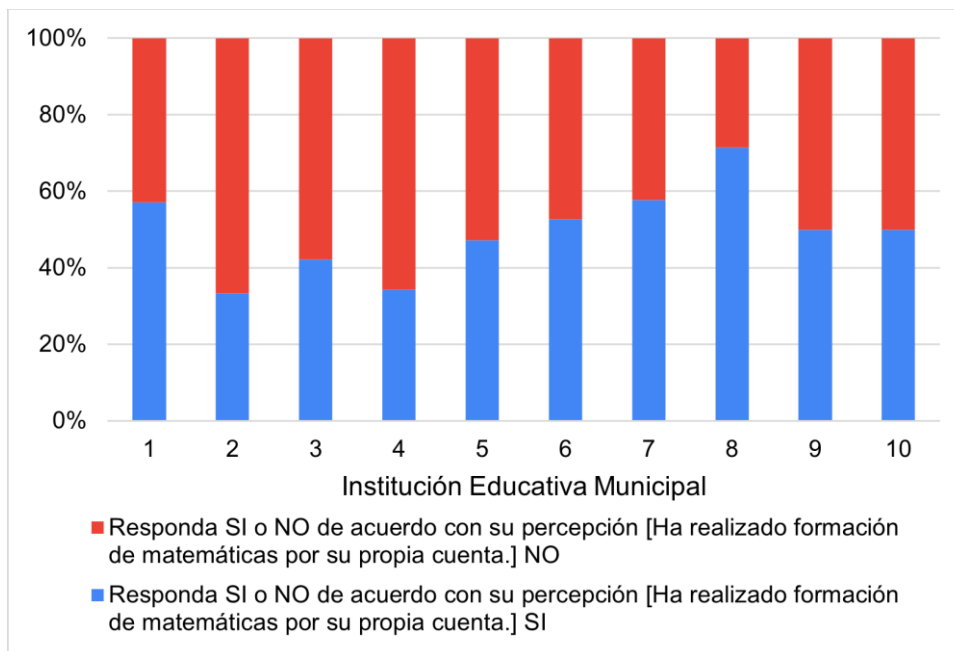
Fuente: elaboración propia. Excel.

Del análisis cualitativo por cada IEM se determinó que el mayor porcentaje de estudiantes que manifiesta haber hecho formación en matemática por iniciativa propia se presenta en la IEM8 con un promedio del 71% y una desviación estándar de 0,3 (figura 133). En el otro extremo se encuentran las IEM2 e IEM4 con un promedio del 33% de sus estudiantes que manifiestan haber hecho formación en la disciplina, sin embargo, la desviación estándar de esta es de 3,5.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 133**

*Estudiantes. Formación en Matemáticas por Iniciativa Propia en Cada IEM*



Con el análisis de la pregunta 29 se da por finalizado el cuestionario aplicado a los estudiantes y, aunque en este apartado predomina el cuantitativo, esta pregunta abierta se analizó como algunas anteriores donde se tomaron las percepciones de los estudiantes que generalizaban o tenían una alta frecuencia absoluta entre las respuestas por cada IEM, cabe recordar que la pregunta era ¿cómo sería una clase ideal que facilite el aprendizaje de las matemáticas?

En la IEM1 los estudiantes se enfocaron en actividades lúdicas, pero no dejaron de lado las explicaciones que necesitan de su profesor, el E5 manifestó “*tecnología mezclada con explicación presencial*” y el E9 escribió “*utilizando medios didácticos, creativos y elaborando concursos*”.

En la IEM2 las sugerencias siguen la misma línea que la anterior, aunque se da más importancia a la tecnología, dos opiniones que compilan la mayoría son las dadas por el

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

E21 y el E6: *“Una clase intuitiva con un uso de la tecnología moderado donde se explique con sumo detalle temas de formas pedagógicas a las cuales sea más fácil familiarizar”* y *“Pues el modelo actual es muy eficiente, pero si me agradase una manera más lúdica para que llame la atención de todos, no solo de unos pocos”*.

En el caso particular de la IEM3 los estudiantes aportan la importancia de las relaciones con el Otro y su incidencia en la Educación matemática. El E53 escribió *“Compartir lo que sabemos con nuestros compañeros ayudarles en lo que no entiendan y tener buena relación entre estudiante-docente y estudiante-estudiante para mejorar el rendimiento y saber en matemáticas”* y el E18 *“Que los docentes, y estudiantes tomáramos en cuenta las opiniones de todos, y que las clases fueran más creativas e imperativas para una mejor atención por medio de los estudiantes”*.

Para la IEM4 hay opiniones de conformidad con la clase como se está desarrollando, pero sin embargo otras opiniones giran en torno a la paciencia del profesor en la resolución de dudas y el interés de los estudiantes, como evidencia los apuntes hechos por el E19 y el E126: *“Explicar varias veces o bueno también ser paciente y obviamente para que se facilite los estudiantes que presten atención”* y *“con juegos didácticos y sobre todo con mucho interés”*.

En la IEM5 se da importancia al trabajo autónomo digital y el carácter subjetivo del proceso educativo dado por los actores. En palabras de los estudiantes E5 y E42 esto es: *“Tal como está ahora, pues por medio de una plataforma podemos visualizar los temas que van a aparecer en las pruebas y entenderlos y si hay dudas verlas con la docente”* y *“Depende del profesor y lo dispuestos que estén los estudiantes para aprender y recibir todo lo que enseñan”*.



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En la IEM6 los estudiantes destacan la importancia de combinar los recursos digitales y físicos, así como la explicación presencial que garantice el entendimiento de todos los estudiantes. Aquí dos intervenciones, la del E32 y el E36: *“Utilizando los dos recursos tanto la tecnología como los cuadernos. Hace que la clase sea más entretenida”* y *“Una clase donde se explique el porqué de cada problema, y las explicaciones se den de una forma lenta y precisa, claramente usando medios tecnológicos para aprovechar todo y aprender rápidamente”*.

Los estudiantes de la IEM7 destacan la necesidad de la interactividad ya que esta permite que las clases sean más dinámicas. *“Por medio de juegos, imágenes y vídeos ya que así se me facilita entender”* E96 y *“actividades lúdicas o activas”*.

Para el alumnado encuestado de la IEM8 es imperativo la interacción y la consolidación y retroalimentación de lo aprendido. Lo anterior manifestado por el E35 *“Tener más interacción con los compañeros y ayudarnos entre todos”* y el E5 *“Para mí sería hacer una clase de matemáticas por medio juegos que nos permitan aprender y luego con ayuda de la profe repasar lo aprendido”*.

En la IEM9 se reconocen las voces que piden un aprendizaje basado en juegos y con ayuda de la conectividad. El E12 subrayó *“Más juegos dinámicos en la clase para poder aprender más”* y el E19 *“Con buen Internet, explicación y organización”*.

Para terminar la cuestión, el alumnado de la IEM10 reconoce la necesidad de distintos métodos de aprendizaje basados en la experimentación. Las intervenciones que generalizan los puntos de vista son *“Una clase con diferentes métodos de aprendizaje”* E55 y *“Dinámica y mucha práctica de los temas que se estén tratando”*.

### **5.3.3. Evaluación Anual de desempeño: Docentes.**

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

La evaluación Anual de desempeño se encuentra dentro de la técnica de análisis documental y atiende principalmente la categoría Gubernamental – Institucional en su subcategoría: Evaluación de la práctica docente (PC1), se incluye entre los resultados cuantitativos ya que por la estructura de dicho proceso instaurado por el MEN presenta indicadores de este tipo.

Para las vigencias 2019 y 2020 se tienen dos documentos como referencia. El primero de ellos es emitido por el área de calidad educativa de la SEM que presenta un análisis general de los docentes de la entidad territorial; el segundo un documento generado por el sistema “humano en línea” con los puntajes obtenidos por los docentes nombrados para el área de matemáticas y regidos bajo el decreto 1278 de 2002.

### **5.2.3.a. Vigencia 2019**

El primer documento que muestra un análisis general está registrado en Secretaria de Educación Zipaquirá (2019) y permitió determinar que a partir del 2017 cuando se emitieron los lineamientos para dicha evaluación se ha hecho énfasis en el objetivo de esta descrito por el MEN (2008), y es la valoración de la creatividad y compromiso de los docentes con la labor, identificando fortalezas y oportunidades de mejora individual y colectivo. Durante el periodo de 2017 a 2019 se encontró que en promedio el 85% de los docentes se encontraron en nivel de desempeño sobresaliente y los demás en satisfactorio.

En dicho documento, se relacionan las competencias comportamentales y funcionales que generan mayor desviación dado por su alto o bajo puntaje respecto a la media aritmetica en cada una de las IEM, pero no se establece ningún plan de acción específico porque en promedio los directivos docentes y docentes obtuvieron un desempeño sobresaliente.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Ahora bien, analizando el consolidado se identifico que el mayor desempeño se encuentra en la IEM10 con un 96,15 en promedio para los años 2017, 2018 y 2019 y el menor desempeño lo tuvo la IEM9 con un 89,54 en promedio para los mismos años (tabla 22).

**Tabla 14**

*Docentes. Promedio de Evaluación de Desempeño por IEM durante los Años 2017, 2018 y 2019*

<b>IEM</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>Promedio</b>
I.E.M. GUILLERMO QUEVEDO ZORNOZA	95,97	96,31	96,18	96,15
I.E.M. CUNDINAMARCA	95,71	95,97	96,49	96,08
I.E.M. SAN JORGE	93,05	94,15	95,44	94,25
I.E.M TÉCNICO INDUSTRIAL	92,95	94,23	95,18	94,16
I.E.M LUIS EDUARDO GUTIERREZ	90,78	93,13	95,32	93,42
I.E.M SANTIAGO PÉREZ	94,36	92,73	93,22	93,42
I.E.M LICEO INTEGRADO	91,45	92,55	94,35	92,85
I.E.M SAN JUAN BAUTISTA DE LA SALLE	90,74	94,54	92,28	92,51
I.E.M LA GRANJA	90,26	90,15	90,37	90,27
I.E.M LUIS ORJUELA	89,72	89,27	89,62	89,54
<b>Promedio</b>	<b>92,48</b>	<b>93,33</b>	<b>93,76</b>	<b>93,22</b>

Fuente: Secretaria de Educación Zipaquirá (2019, p. 8)

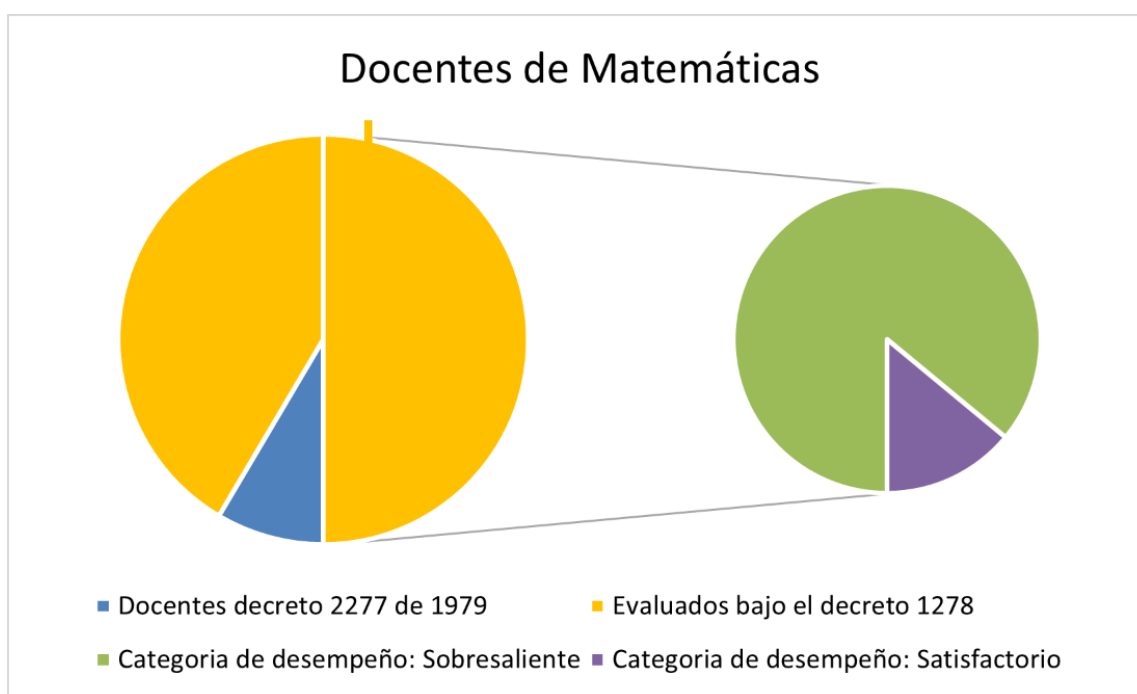
En el caso específico del área de matemáticas se evaluaron conjuntamente en las IEM las competencias comportamentales Iniciativa, Orientación al logro y trabajo en equipo aunque no se muestra los resultados diferenciados (anexo C), sin embargo, de manera general de los 42 docentes nombrados para el área de matemáticas, 35 de ellos que

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

corresponden a un 83% de los docentes eran nombrados bajo el decreto 1278 de 2002 y por tanto fueron evaluados para la vigencia de 2019 (figura 134), 30 de ellos obtuvieron desempeño sobresaliente, que corresponde a un 86% y los 5 docentes restantes obtuvieron un desempeño satisfactorio que corresponden al 14%, siguiendo la tendencia general.

### Figura 134

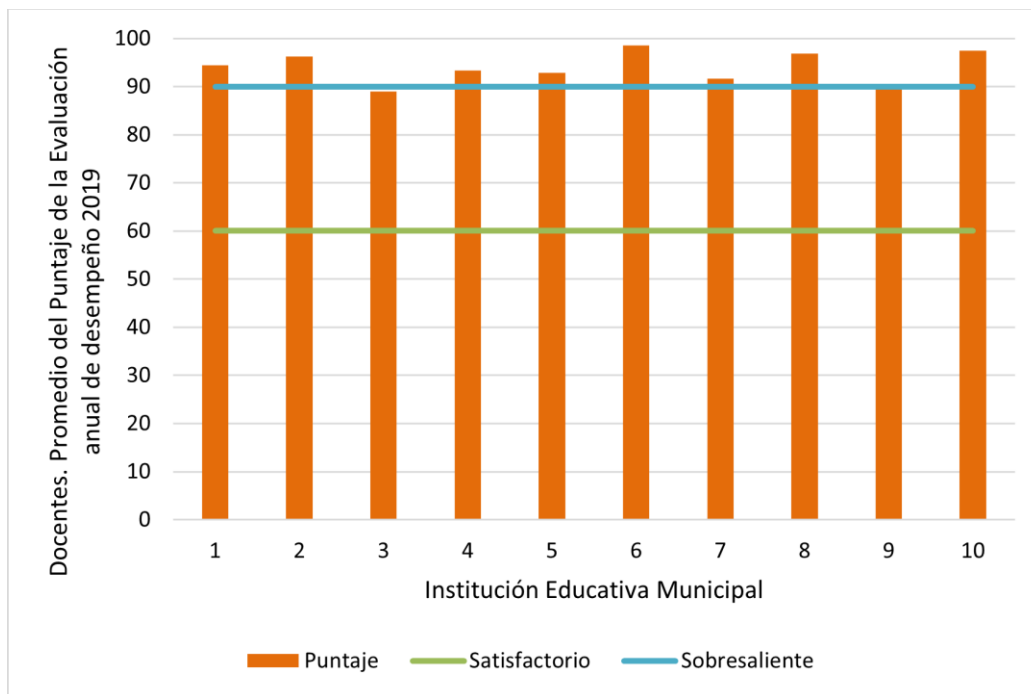
*Docentes de Matemáticas Evaluados en la Vigencia 2019*



Fuente: Elaboración propia. Excel

Redondeando hay un desempeño sobresaliente de todos los docentes de las IEM1, IEM2, IEM6, IEM8 e IEM10 (figura 118). En las IEM3 e IEM9 se presentan los menores promedios alcanzando el nivel satisfactorio.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 135***Docentes de Matemáticas Evaluados en la Vigencia 2019 por IEM*

Fuente: elaboración propia. Excel

**5.2.3.b. Vigencia 2020**

El análisis realizado en el informe emitido por el área de calidad educativa en Secretaría de Educación Zipaquirá (2020), tiene una estructura similar a la del año anterior comparando los promedios obtenidos por los docentes durante los años 2018, 2019 y 2020. Es así como el promedio de los resultados de estos años aumento, ya que el 90% de los docentes se encontraron en nivel sobresaliente y los demás en satisfactorio (tabla 23).

De manera similar al informe presentado el año inmediatamente anterior, se destacan las competencias tanto comportamentales como funcionales que causan la mayor desviación típica, pero debido a su bajo valor no se establecen acciones específicas para cada IEM, además el promedio general de la entidad territorial es de desempeño

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

sobresaliente.

Ahora bien, analizando el consolidado se identifico que en el mayor desempeño hubo cambio de acuerdo con el reprove anterior, y ahora se encuentra en la IEM8 con un 97.41 en promedio para los años 2018, 2019 y 2020, en el menor desempeño se encuentra el mismo centro, la IEM9 con un 89,89 en promedio para los mismos años (tabla 23), aunque mejoró con respecto al anterior trienio. El mayor incremento del 2019 al 2020 se dio en la IEM5 ya que aumento en promedio 4,79 puntos.

**Tabla 15**

*Docentes. Promedio de Evaluación de Desempeño por IEM durante los Años 2018, 2019 y 2020.*

IEM	2018	2019	2020	Promedio
I.E.M. CUNDINAMARCA	95,97	96,49	99,58	97,41
I.E.M. GUILLERMO QUEVEDO ZORNOZA	96,31	96,18	96,32	96,27
I.E.M. SAN JORGE	94,15	95,44	96,10	95,26
I.E.M TÉCNICO INDUSTRIAL	94,23	95,18	96,10	95,24
I.E.M LUIS EDUARDO GUTIERREZ	93,13	95,32	96,17	95,18
I.E.M LICEO INTEGRADO	92,55	94,35	97,52	94,83
I.E.M SAN JUAN BAUTISTA DE LA SALLE	94,54	92,28	97,07	94,63
I.E.M SANTIAGO PÉREZ	92,73	93,22	95,81	94,63
I.E.M LA GRANJA	90,15	90,37	93,72	91,52
I.E.M LUIS ORJUELA	89,27	89,62	90,69	89,89
<b>Promedio</b>	<b>93,33</b>	<b>93,76</b>	<b>96,16</b>	<b>94,48</b>

Fuente: Secretaria de Educación Zipaquirá (2020, p. 8)

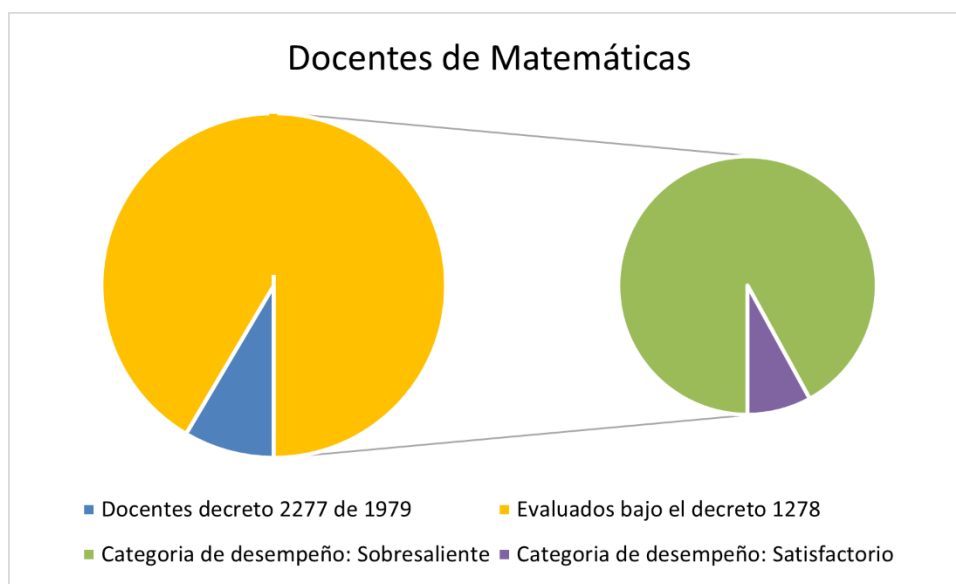
En el análisis específico para el área de matemáticas se encontro que cada IEM

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

estableció su triada de competencias comportamentales a evaluar, dicha elección parte del cronograma establecido por la SEM y como resultado del diálogo entre los directivos y los docentes ha ser evaluados. La cantidad de maestros nombrados para el área de matemáticas en el periodo mencionado, fue 42, la misma que el año anterior, 35 de ellos que corresponden a un 83% de los docentes eran nombrados bajo el decreto 1278 de 2002 y por tanto fueron evaluados para la vigencia de 2020 (figura 136) , hubo un leve incremento del desempeño ya que 32 de ellos obtuvieron desempeño sobresaliente, que corresponde a un 91% y los 3 docentes restantes obtuvieron desempeño satisfactorio correspondiente al 9%, siguiendo la tendencia general.

### Figura 136

*Docentes de Matemáticas Evaluados en la Vigencia 2020*



Fuente: elaboración propia. Excel.

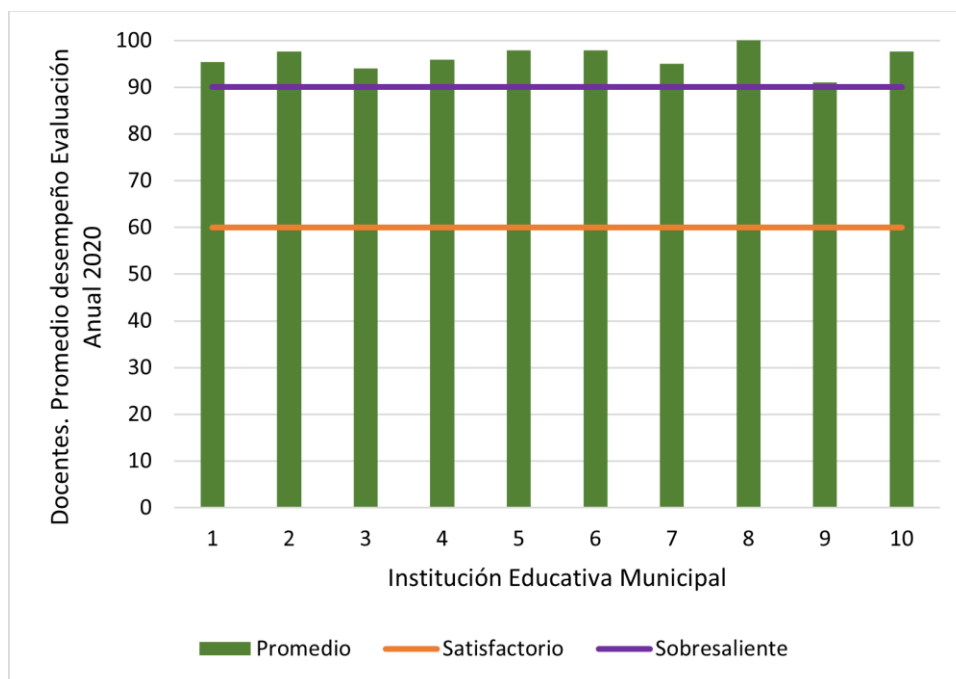
En la revisión de los promedios por IEM se observó que en el 30% de las IEM (IEM3, IEM7 E IEM9) existe un docente con desempeño promedio satisfactorio, en los demás centros todos los docentes obtuvieron un puntaje de sobresaliente dentro de la escala

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

cuantitativa (figura 137), para un promedio general de 96,25 y una desviación típica del 3,75%.

**Figura 137**

*Docentes de Matemáticas Evaluados en la Vigencia 2020 por IEM*



Fuente: elaboración propia. Excel.

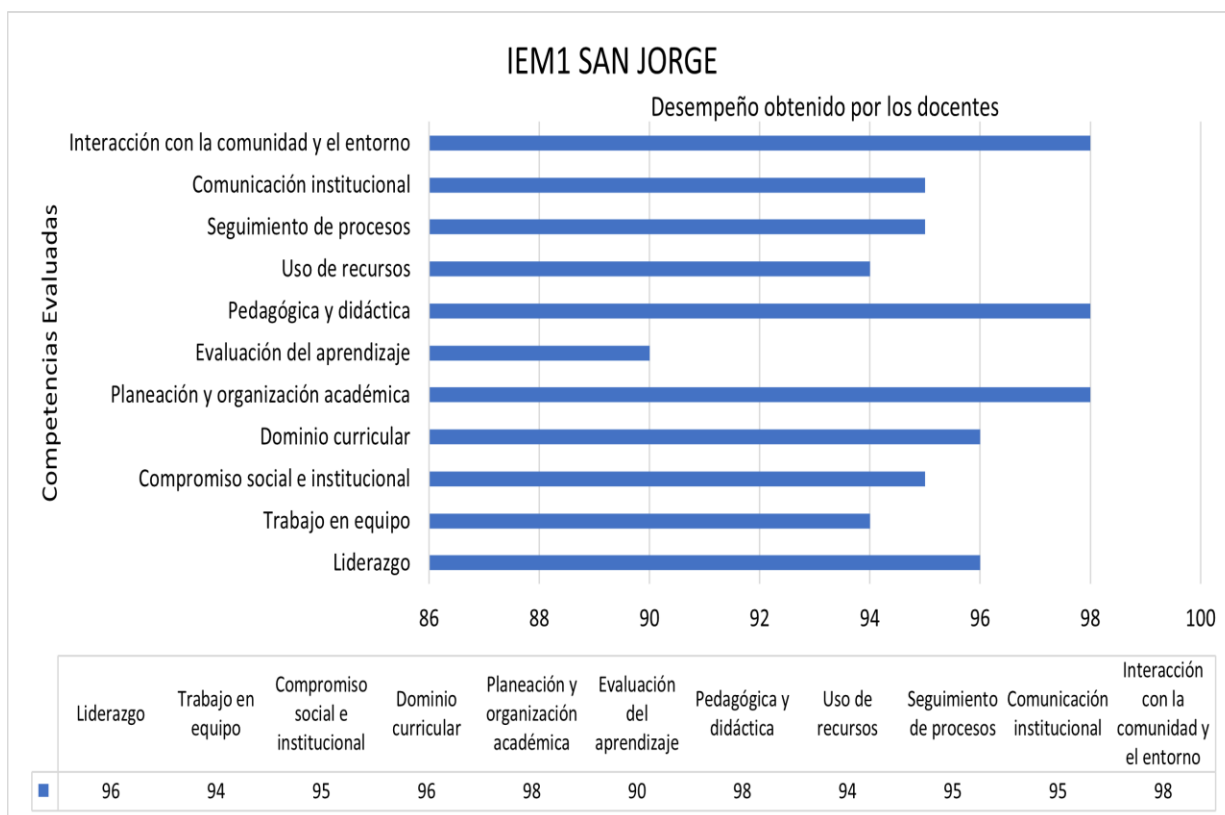


## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

A continuación se procede a hacer un análisis por Institución Educativa. En la IEM1 se destaca la interacción con la comunidad y el entorno, y existe posibilidad de mejora en la evaluación del aprendizaje (figura 138).

**Figura 138**

*IEM1. Evaluación Anual de Desempeño Docente 2020. Área de Matemáticas.*



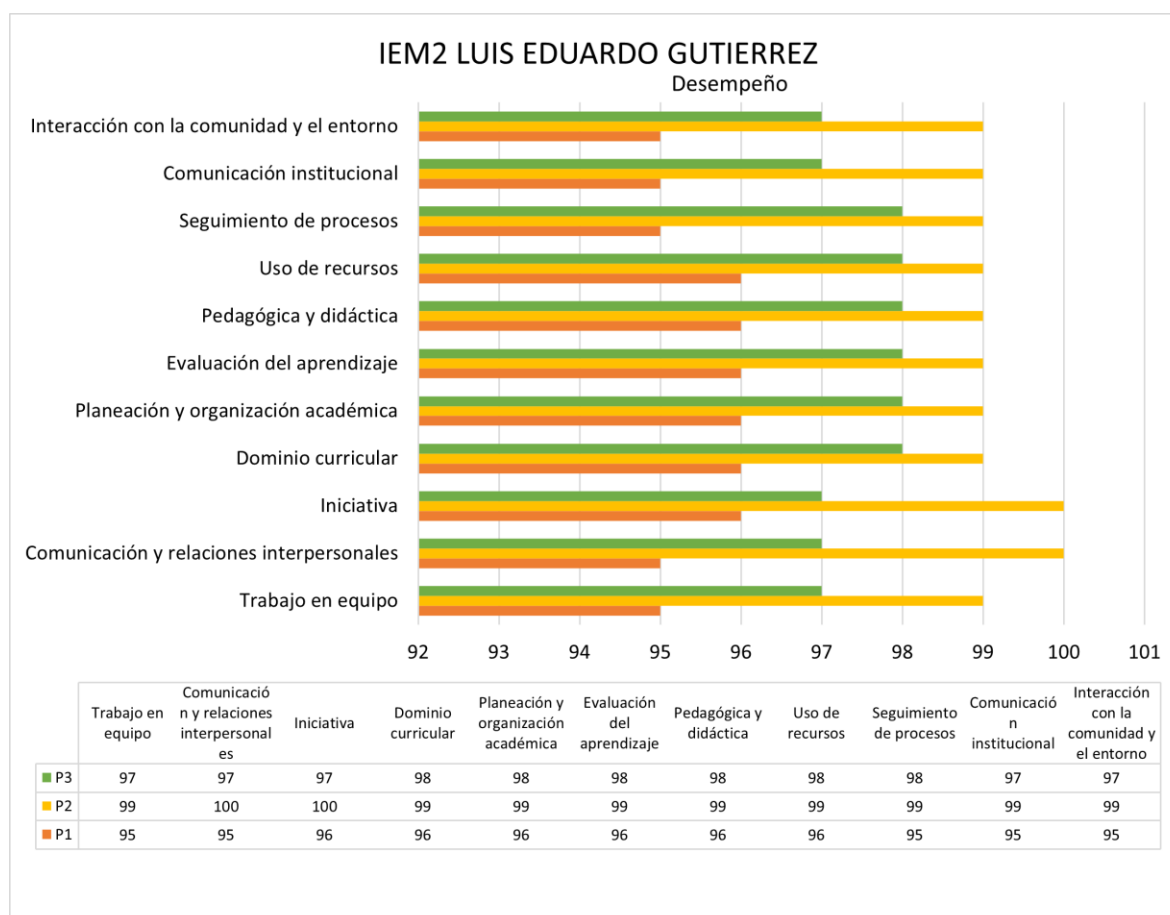
Fuente: elaboración propia. Excel

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En la IEM2 existe fortaleza en las competencias de la gestión académica (pedagogía y didáctica, evaluación del aprendizaje, planeación y organización académica y dominio curricular), pero dentro de la escala sobresaliente se encuentran las competencias de la gestión comunitaria y el trabajo en equipo (figura 139). Existe una desviación típica muestral inferior al 3%, y un rango estadístico de 5 puntos, uno de los menores entre las IEM.

**Figura 139**

*IEM2. Evaluación Anual de Desempeño Docente 2020. Área de Matemáticas.*



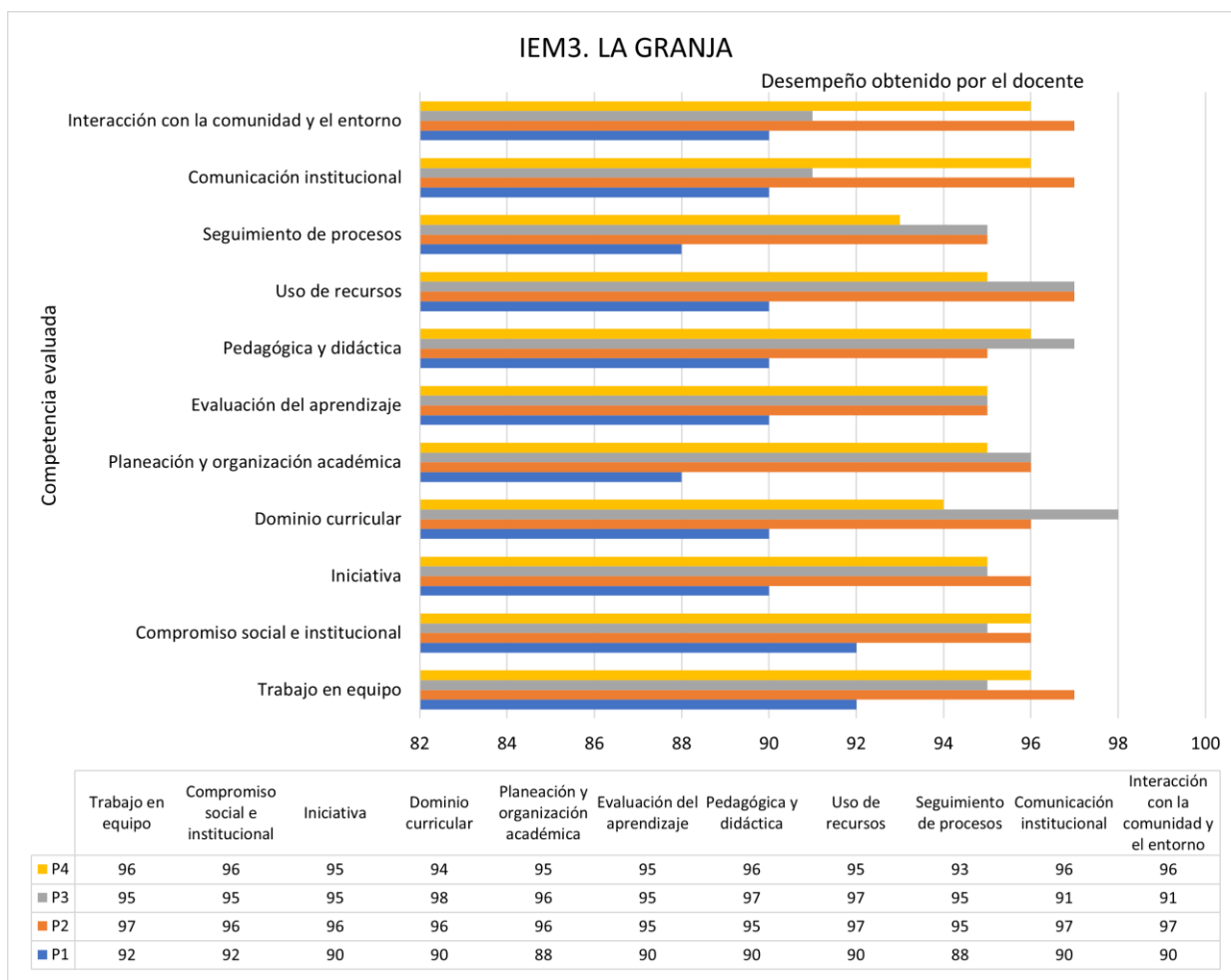
Fuente: elaboración propia. Excel

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En la IEM3 existe un rango de 10 puntos y predomina la fortaleza del trabajo en equipo con un promedio de 95, y el menor desempeño se encuentra en el seguimiento de procesos con un promedio de 92.75 (figura 140).

**Figura 140**

*IEM3. Evaluación Anual de Desempeño Docente 2020. Área de Matemáticas.*



Fuente: elaboración propia. Excel.

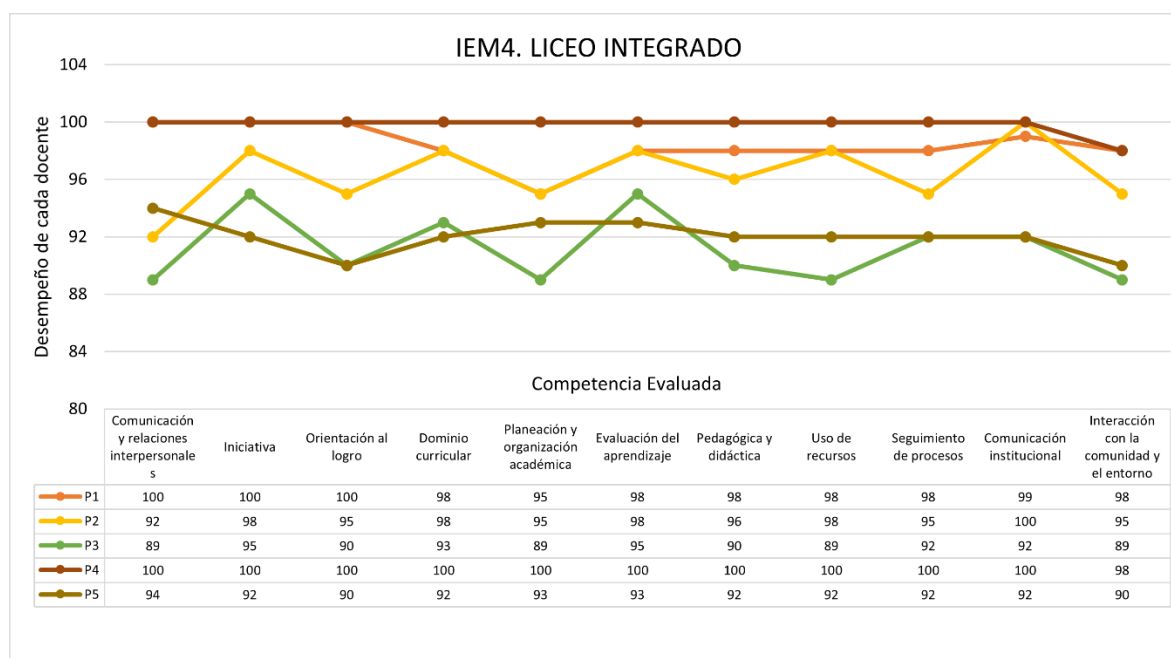
## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En la IEM4 existe un rango de 11 puntos y una desviación típica significativa en 2 de los 5 docentes evaluados (figura 141). Entre las competencias se destaca la Iniciativa con un promedio de 97, seguida por la comunicación institucional con un 96,6 en promedio.

La oportunidad de mejora se encuentra dentro de la gestión comunitaria en la competencia de interacción con la comunidad y el entorno con un promedio de 94.

**Figura 141**

*IEM4. Evaluación Anual de Desempeño Docente 2020. Área de Matemáticas.*



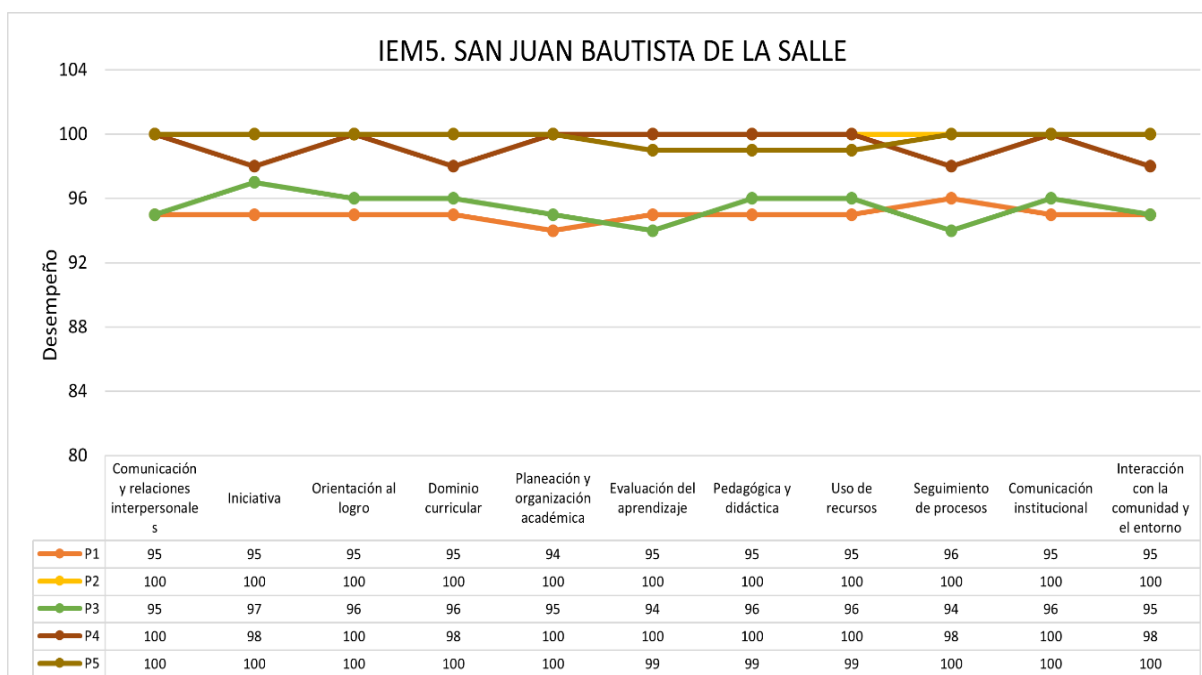
Fuente: elaboración propia. Excel.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En la IEM5 se presenta un rango estadístico entre los puntajes con un valor de 6 puntos y una desviación que no alcanza el 3% (figura 142). Aunque todos los puntajes son con tendencia constante, no se dejará de mencionar que en este centro los mayores desempeños se encuentran dentro de la gestión académica y administrativa y son: pedagogía y didáctica y uso de recursos con un promedio de 98, mientras que los menores son el seguimiento de procesos y la interacción con la comunidad y el entorno con un promedio de 97.6. Nótese que la diferencia en estos promedios es del 0.4%.

**Figura 142**

*IEM5. Evaluación Anual de Desempeño Docente 2020. Área de Matemáticas.*



Fuente: elaboración propia. Excel

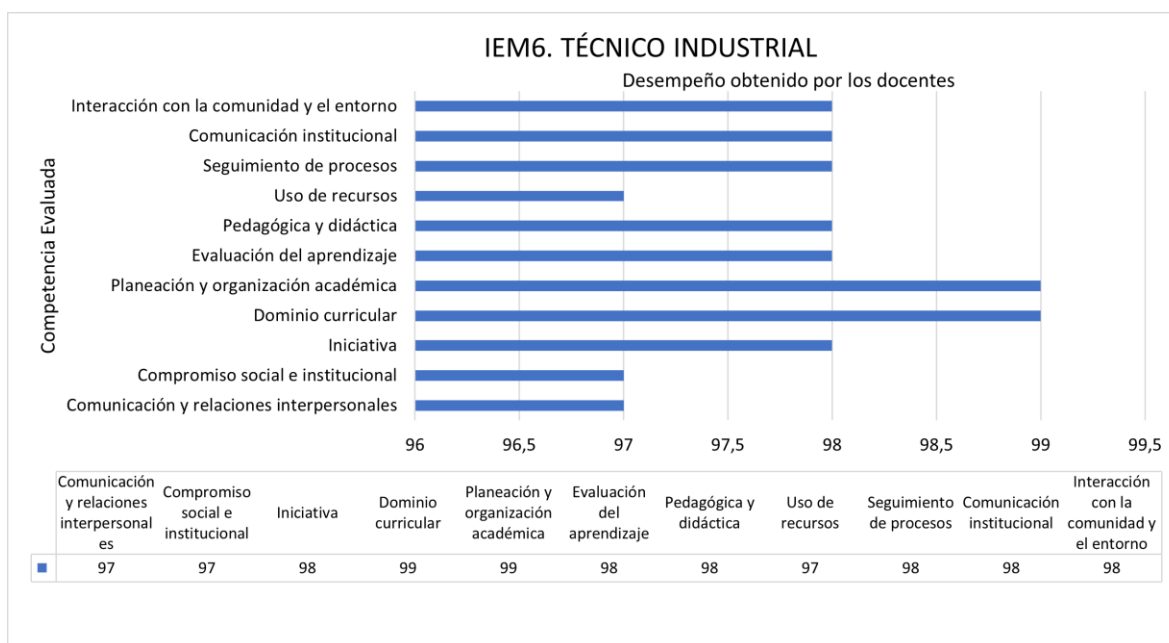
## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Ahora bien, en la IEM6 de los 4 docentes que se desempeñan en matemáticas, solamente uno es sujeto de evaluación, sin embargo, en él se identifican como fortalezas dos competencias dentro de la gestión académica que son: Dominio curricular y planeación y organización académica con un puntaje de 99 cada una (figura 143).

Como oportunidades de mejora se encuentran el uso de recursos, el compromiso social e institucional y la comunicación y las relaciones interpersonales con un puntaje de 97. También se debe notar que hay un rango de 2 puntos, y por tanto una desviación inferior al 1%.

### Figura 143

*IEM6. Evaluación Anual de Desempeño Docente 2020. Área de Matemáticas.*



Fuente: elaboración propia. Excel.

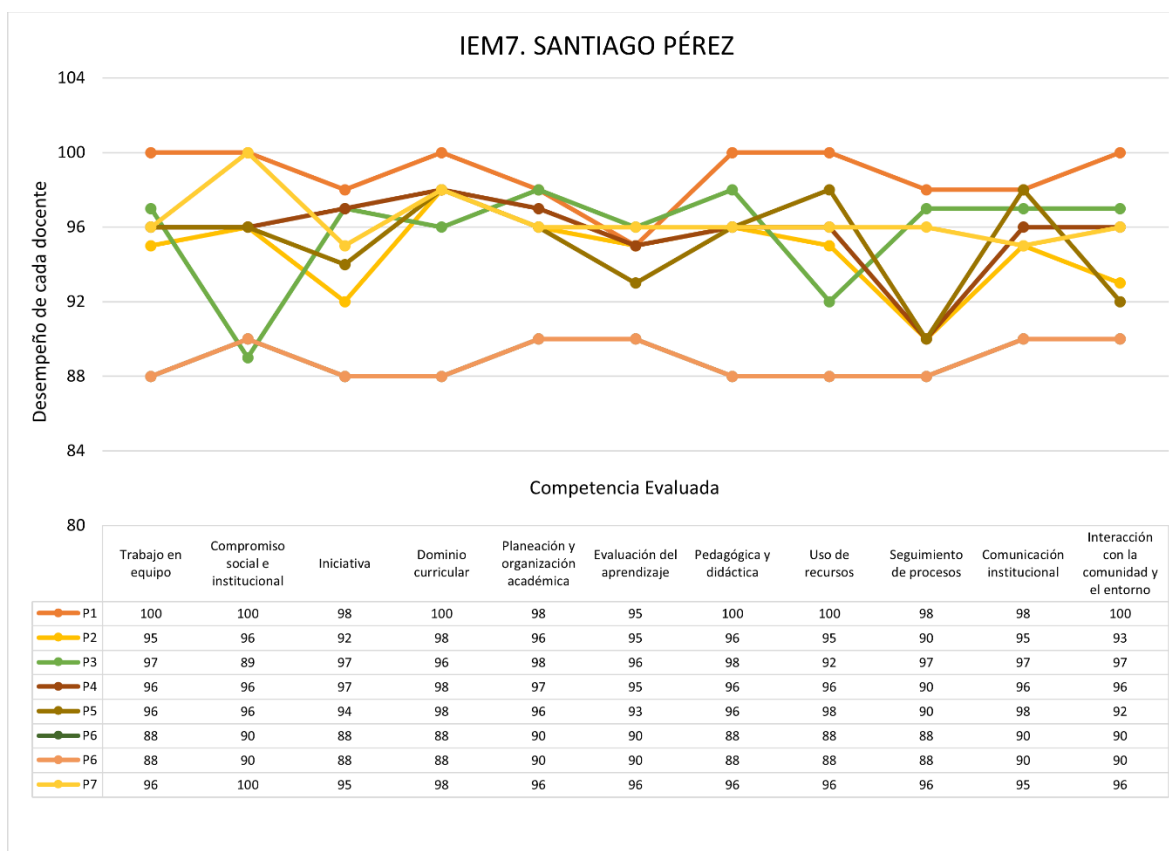
## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En la IEM7 se distingue una dispersión significativa cercana al 5% y un rango de 12 puntos, pero con nodos definibles que denotan fortalezas como oportunidades de mejora (figura 144). El dominio curricular junto con la comunicación institucional se convierte en las fortalezas del centro con un promedio de 94,9.

Por otra parte, el seguimiento de procesos con un promedio de 91, 2 es la competencia que permitirá un mejoramiento dentro de los docentes del área.

### Figura 144

*IEM7. Evaluación Anual de Desempeño Docente 2020. Área de Matemáticas.*



Fuente: elaboración propia. Excel.

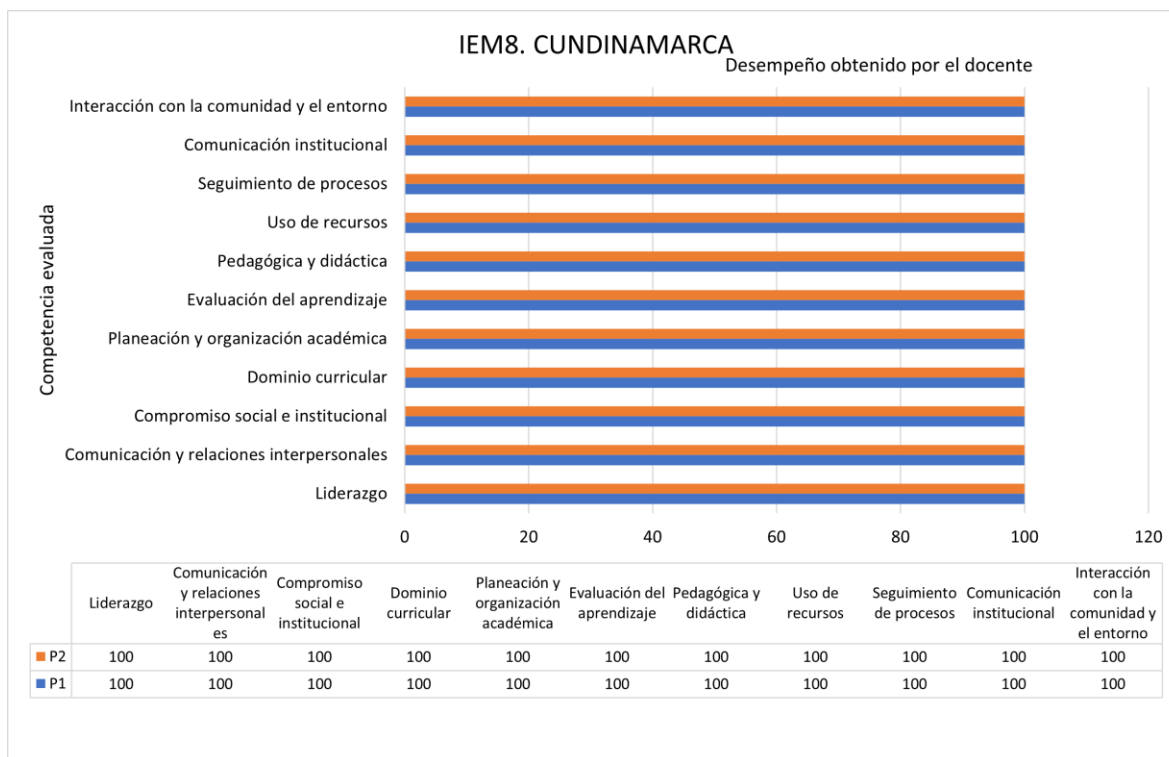
## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En la IEM8 la desviación típica es cero, ya que ambos docentes obtuvieron un puntaje perfecto en todas las competencias evaluadas (figura 145), sin embargo, estadísticamente hablando se puede presentar sesgo dentro de los puntajes. No sobra decir que todas las competencias son susceptibles de mejora para seguir fortaleciendo la educación matemática.

Ahora bien, cabe recordar que todos los docentes no fueron evaluados y por tanto el nivel de confianza es máximo con respecto a la muestra, pero con un porcentaje de 0.05 poblacionalmente.

**Figura 145**

*IEM8. Evaluación Anual de Desempeño Docente 2020. Área de Matemáticas.*



Fuente: elaboración propia. Excel.



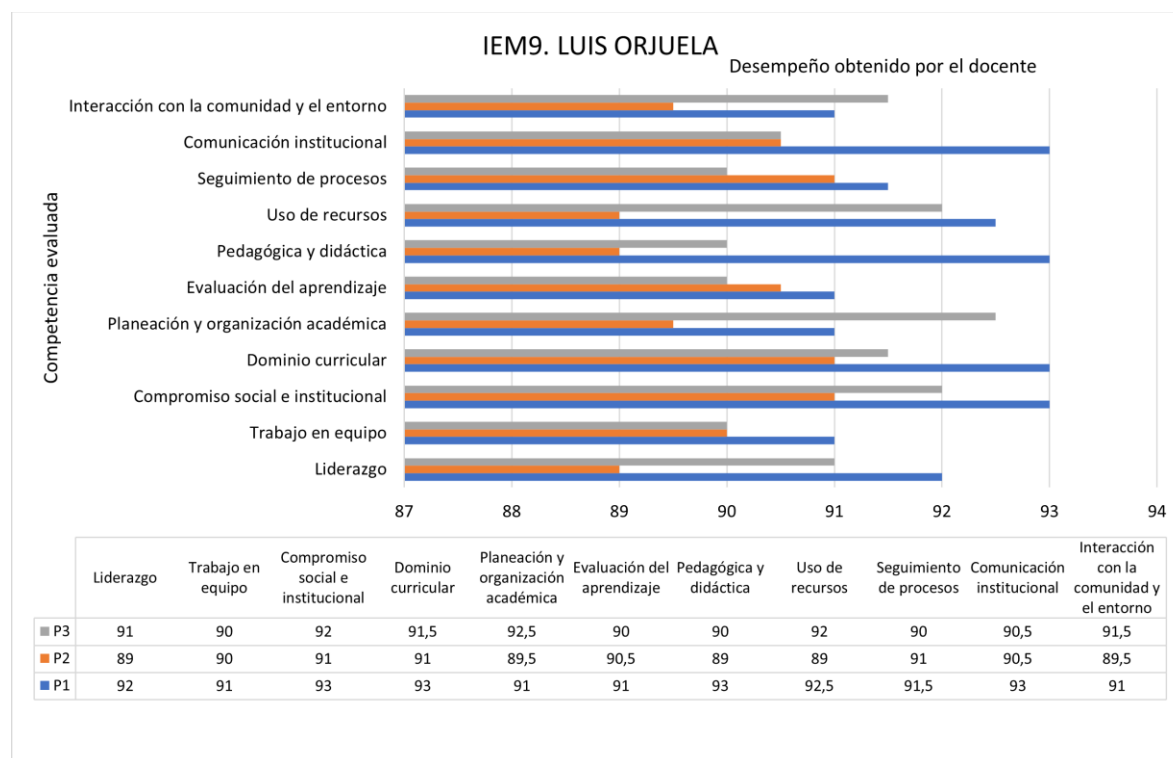
## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En la IEM9 existe el segundo de los menores rangos estadísticos con 4 puntos de diferencia entre las competencias evaluadas. En la gestión comunitaria se destaca el compromiso social e institucional con un promedio de 92 como la mayor fortaleza de los docentes del centro (figura 146).

Existe oportunidades de mejora en las competencias comportamentales de liderazgo y trabajo en equipo con un promedio de 90,5. Aunque este dista solamente de 1,5 puntos de la fortaleza.

**Figura 146**

*IEM9. Evaluación Anual de Desempeño Docente 2020. Área de Matemáticas.*



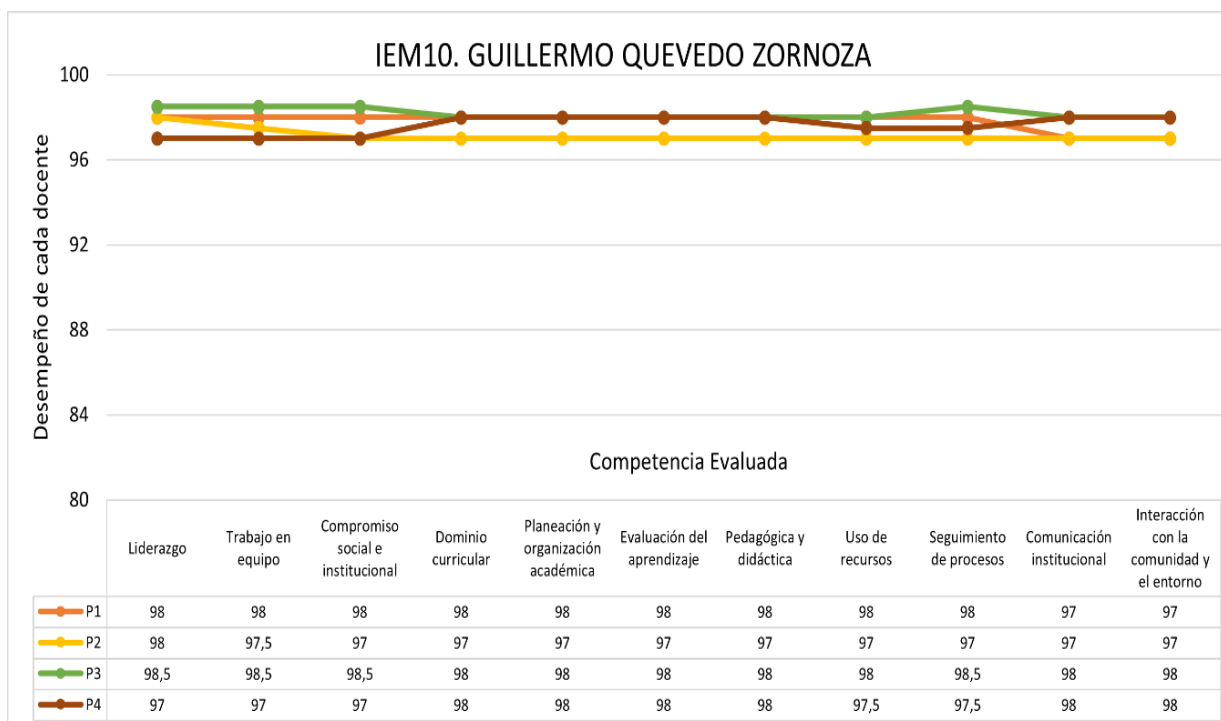
Fuente: Elaboración propia. Excel.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En la IEM10 se presenta la menor desviación típica con un 0,08%, todos los docentes nombrados para el área son sujetos de evaluación y existe un rango estadístico de 2 puntos (figura 147). La mayor fortaleza se encuentra en las competencias comportamentales y el seguimiento de procesos con un promedio de 98, y hay oportunidades de mejora en las competencias referidas a la gestión académica con un promedio de 97.

**Figura 147**

*IEM10. Evaluación Anual de Desempeño Docente 2020. Área de Matemáticas.*



Fuente: elaboración propia. Excel

Para finalizar esta revisión se destaca que en las IEM de Zipaquirá los docentes de matemáticas fueron evaluados en su mayoría de acuerdo con su compromiso social e institucional, el trabajo en equipo y la iniciativa (figura 148).

Sin embargo, las competencias que menos se tienen en cuenta para ser valoradas

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

son Orientación al logro que fue evaluada en dos de las diez IEM y Negociación y mediación que no fue evaluada en ninguna de las IEM.

**Figura 148**

*Docentes. Competencias Comportamentales Evaluadas en 2020.*



**Liderazgo**  
**Iniciativa**  
**Compromiso social e institucional**  
**Trabajo en equipo**  
**Comunicación y relaciones interpersonales**

Fuente: elaboración propia. Infogram.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

### 6. TÉCNICAS CUALITATIVAS

Para terminar con el análisis de la información obtenida a partir de los instrumentos se recurrió a las matrices semánticas para el análisis documental de los SIEE y la Observación directa de las clases de Matemáticas (Apéndice D).

#### 6.1. Análisis documental de los SIEE

Este apartado está compuesto por dos partes provenientes del análisis horizontal – por IEM- y el análisis vertical – por categoría-.

##### 6.1.1. Análisis por IEM

IEM1. La Institución percibe al estudiante como sujeto que aprende desde la práctica, desde el hacer autónomo aporta para alcanzar los propósitos de aprendizaje, también plantea estrategias de encuentro colectivo para la superación de dificultades y la horizontalidad entre los diferentes actores educativos. Sugiere el uso de la virtualidad para que el estudiante registre evidencias de sus logros. El proceso educativo parte de las situaciones afectivas, sociales, culturales, estéticas y morales del estudiante, sus características personales, motivaciones, ritmos y estilos de aprendizaje.

En otro sentido, el SIEE no refleja de manera clara la inclusión de las TIC como recursos de aprendizaje y en este orden de ideas no contempla la educación digital. Tampoco hace alusión a la transversalidad e interdisciplinariedad.

IEM2. Desde el SIE se percibe al estudiante desde las dimensiones cognoscitivas, socioafectiva, corporales, comunicativas, estéticas, espirituales y éticas. Menciona la interioridad y la conciencia como aspectos esenciales para el proceso educativo y formativo del estudiante. Así mismo, tiene en cuenta la dinámica familiar, los ritmos y estilos de aprendizaje. También, propone el aprendizaje cooperativo basado en la reciprocidad. La

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

transversalidad se orienta desde pruebas tipo saber de humanidades y matemáticas.

La anterior institución, al no integrar las TIC en el SIEE, carece de educación y evaluación digital.

IEM3. Esta Institución en el SIEE describe al estudiante como ser creativo, que aprende desde la cooperación, la solidaridad y el trabajo en equipo. Tiene en cuenta los gustos, capacidades, habilidades, intereses, motivaciones, expectativas, ritmos y estilos de aprendizaje. El SIEE Fue adaptado a la emergencia sanitaria producto de la pandemia causada por el COVID-19, por lo tanto, plantea el aprendizaje y la evaluación desde la virtualidad y la comunicación por plataformas sociales y correos electrónicos.

Aunque incluye la virtualidad y las redes sociales, no sugiere educación digital, tampoco menciona la transversalidad.

IEM4. Para esta institución, desde el SIEE, reconoce al estudiante como ser integral: comunicativo, intelectual, físico, sentimental, activo, social, autónomo, participativo, afectivo y espiritual, el cual aprende según el nivel de desarrollo y ritmo de aprendizaje. Menciona la cooperación como estrategia de aprendizaje. La institución usa la plataforma Ciudad Educativa para publicar informes periódicos del proceso evaluativo de los estudiantes.

No integra las TIC, por consiguiente, no hay educación digital y tampoco transversalidad.

IEM5. En su SIEE la institución describe al estudiante como potencialmente hábil, íntegro, autónomo, fraterno, sentimental, emocional, pasional y espiritual. Identifica sus características personales, intereses, ritmos y estilos de aprendizaje. Plantea la transversalidad desde los Proyectos pedagógicos. El uso de TIC se plantea en el uso de la

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

plataforma “La Salle Digital” para publicar informes periódicos del proceso evaluativo de los estudiantes.

IEM6. El SIEE está diseñado para un estudiante integral, establece la evaluación participativa y estrategias de enseñanza – aprendizaje desde los ritmos, capacidades, dificultades y limitaciones. No incluye las TIC.

IEM7. Para esta Institución el estudiante es un ser integral que tiene intereses y necesidades.

IEM8. La Institución ve en el estudiante un ser integral: socio afectivo, corporal, cognitivo, comunicativo, estético, espiritual, ético, que parte de la aceptación de sí mismo y del otro, que intercambia experiencias, aportes y conocimientos. Establece la interdependencia y reciprocidad, el trabajo en equipo y el juego como dinamizador. Resalta la importancia del entorno familiar, natural, social, étnico y cultural. Involucra las TIC al permitir el uso adecuado de recursos como el celular, el computador, los audífonos y reproductores de música. Promueve las relaciones pedagógicas a partir del dialogo para definir acuerdos, pactos y compromisos.

IEM9. El SIEE reconoce al estudiante como sujeto de diferencias culturales, que aprende a su ritmo y desde un sentido democrático. Acude a la plataforma Ciudad Educativa para publicar informes periódicos del proceso evaluativo de los estudiantes. No menciona el uso de TIC.

IEM10. La Institución diseña un SIEE para que el estudiante aprenda desde dinámicas sociales, aprendizaje cooperativo y trabajo grupal enfocándose en el área de influencia.

En la categoría individual o personal, las Instituciones educativas municipales de Zipaquirá reconocen al estudiante como sujeto desde la normatividad nacional, desde los

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

principios y fines de la educación que orienta el Ministerio de Educación Nacional. En ese sentido, lo identifica desde las dimensiones y la integralidad, con sus capacidades y limitaciones.

### **6.1.2. Análisis por Categoría**

En la categoría de lo colectivo o grupal, sobresale el aprendizaje en equipo, la cooperación y la reciprocidad. Se determina al estudiante capaz de enseñar y aprender del otro, un ser democrático que participando de distintas dinámicas establece diferentes tipos de relaciones con sus compañeros.

En la categoría gubernamental e institucional, de la cual hace parte la subcategoría evaluación del proceso de aprendizaje, los SIEE no evidencian que el estudiante aprenda sobre seguridad digital, información y alfabetización mediática. En cuanto a las relaciones pedagógicas, algunas instituciones promueven la horizontalidad al tener en cuenta el pensamiento de los estudiantes en diferentes momentos.

Dentro de esa misma subcategoría, en el aspecto evaluación digital como innovación, aparece el uso de diferentes recursos tecnológicos y virtuales que apoyan el proceso formativo, principalmente, el uso de plataformas académicas en las cuales los docentes registran el desempeño de cada estudiante y tanto directivos, como familias tienen acceso a los mismos.

Finalmente, en la subcategoría aplicación de las matemáticas, la transversalidad e interdisciplinariedad es mencionada cuando en los SIEE de algunas instituciones se refieren a los proyectos pedagógicos y al diseño y aplicación de pruebas tipos saber. En el aspecto, importancia de la lectura de contexto, necesidades de los estudiantes, la mayoría de las instituciones oficiales del municipio de Zipaquirá plasman en sus SIEE que tienen en

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

cuenta las situaciones afectivas, dinámicas familiares, entorno social, cultural, también, los ritmos y estilos de aprendizaje. Para terminar este apartado, en el aspecto integración de las TIC, una institución abrió canales de comunicación, escrito en el SIEE, vía WhatsApp y correo electrónico dada la situación de pandemia, en otra se permite el uso adecuado de recursos como celular, computador, audífonos y reproductores de música.

A manera de conclusión, desde la relación subjetividad, TIC y Matemática, a partir de la lectura y análisis de los SIEE de las instituciones municipales de Zipaquirá, no se evidencia articulación alguna de estas, simplemente aparecen mencionadas ocasionalmente de manera fragmentada. En teoría, aunque hacen alusión a la formación integral, y en ese propósito cabría dicha relación, en la estructura de los documentos no hay cabida para reflejar este tipo de vínculos.

### **6.1.3. Análisis de los vídeos de las clases de Matemáticas**

En estos vídeos se identificaron aspectos de tres subcategorías de análisis correspondientes al mismo número de categorías planteadas para la investigación (apéndice D).

En la primera categoría, la percepción del estudiante gira en torno a su identificación, inicialmente por su nombre y luego por su proceso de aprendizaje, tanto sus características generacionales como comportamentales se hacen evidentes. Por un lado, se identifican habilidades como escuchar, observar y atender que son pasivas, por el otro: trabajar, dinamizar, y usar, que son activas (figura 149).

En la segunda categoría es contundente la influencia social en los estudiantes, a esta hacen referencia el trabajo en equipo, las actitudes, las emociones, el diálogo y las relaciones interpersonales.





## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

dependencia entre ambas variables.

Para esta prueba se usó un análisis descriptivo de tabla de contingencia, mediante la opción de tabla cruzada del SPSS, la cantidad de casos se obtuvo de los códigos y grupos de códigos asociados a cada variable que se construyeron en ATLAS. ti y el 100% de los casos fueron válidos (tabla 24).

**Tabla 16**

*Resumen de la Cantidad de Casos para la Prueba de Dependencia*

	Resumen de procesamiento de casos					
	Casos					
	Válido		Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Categoría Individual * Categoría Colectivo	319	100,0%	0	0,0%	319	100,0%

Fuente: elaboración propia. SPSS

### 6.2.1. Relación de dependencia: Categoría Individual o personal – Categoría Grupal o colectivo

Para este tipo de dependencia, la aceptación de la hipótesis nula implicaría que la subjetividad determina la interacción social de quienes actúan en el proceso educativo. La tabla de contingencia permitió establecer mayores diferencias en los porcentajes de tópicos asociados a las categorías: aprendizaje colectivo y relaciones interpersonales; por lo que se plantea como primera premisa la dependencia de las variables I – G (tabla 25).

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Tabla 17***Tabla de Contingencia: Categoría Individual\*Categoría Colectivo*

		Tabla cruzada Categoría Individual*Categoría Colectivo						Total	
		Categoría Colectivo (G)							
		0	1	2	3	4	7		
Categoría Individual (I)	0	Recuento	70	16	17	7	2	0	112
		% (I)	62,5%	14,3%	15,2%	6,3%	1,8%	0,0%	100,0%
	1	Recuento	89	23	7	7	0	0	126
		% (I)	70,6%	18,3%	5,6%	5,6%	0,0%	0,0%	100,0%
	2	Recuento	40	16	2	1	0	0	59
		% (I)	67,8%	27,1%	3,4%	1,7%	0,0%	0,0%	100,0%
	3	Recuento	8	5	2	0	0	0	15
		% (I)	53,3%	33,3%	13,3%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	4	Recuento	2	2	1	0	0	1	6
		% (I)	33,3%	33,3%	16,7%	0,0%	0,0%	16,7%	100,0%
	6	Recuento	0	1	0	0	0	0	1
		% (I)	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	Total	Recuento	209	63	29	15	2	1	319
		% (I)	65,5%	19,7%	9,1%	4,7%	0,6%	0,3%	100,0%

Fuente: elaboración propia. SPSS

En la prueba de dependencia Chi cuadrado se obtuvo un valor de significación inferior a 0,05 por lo que hay dependencia entre las categorías (tabla 26).

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Tabla 18***Prueba de Dependencia Chi Cuadrado: Categoría Individual - Categoría Grupal*

<b>Pruebas de chi-cuadrado</b>			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	79,303 <sup>a</sup>	25	,001
Razón de verosimilitud	36,006	25	,072
Asociación lineal por lineal	,000	1	1,000
N de casos válidos	319		

a. 24 casillas (66,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,00.

Fuente: elaboración propia. SPSS

En concordancia, el coeficiente de contingencia tuvo un valor de significación aproximada inferior a 0,05 afirmando la dependencia entre las categorías I - G (tabla 27).

**Tabla 19***Medidas Simétricas: Categoría Individual - Categoría Grupal*

<b>Medidas simétricas</b>			
		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coefficiente de contingencia	,446	,001
N de casos válidos		319	

Fuente: elaboración propia. SPSS

**6.2.2. Relación de dependencia: Categoría Individual o personal - Categoría****Institucional y /o Gubernamental**

Para esta relación de dependencia, la aceptación de la hipótesis nula implicaría que la subjetividad determina la evaluación en la educación matemática donde se encuentra inmersa su aplicación y la formación docente. La tabla de contingencia permitió establecer

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

mayores diferencias en los porcentajes de los tópicos 0 y 1 asociados al establecimiento de un plan de mejoramiento en el proceso evaluativo y las relaciones interpersonales con los directivos; convirtiéndose en el indicio de la dependencia de las variables I – C (tabla 28)

**Tabla 20**

*Tabla de Contingencia: Categoría Individual\*Categoría Institucional- gubernamental*

		Categoría Institucional - Gubernamental						Total	
		0	1	2	3	4	6		
Categoría Individual (I)	0	Recuento	93	13	4	1	0	1	112
		% (I)	83,0%	11,6%	3,6%	0,9%	0,0%	0,9%	100,0%
	1	Recuento	100	21	4	0	1	0	126
		% (I)	79,4%	16,7%	3,2%	0,0%	0,8%	0,0%	100,0%
	2	Recuento	40	7	8	4	0	0	59
		% (I)	67,8%	11,9%	13,6%	6,8%	0,0%	0,0%	100,0%
	3	Recuento	15	0	0	0	0	0	15
		% (I)	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	4	Recuento	6	0	0	0	0	0	6
		% (I)	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	6	Recuento	0	1	0	0	0	0	1
		% (I)	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Total	Recuento	254	42	16	5	1	1	319	
	% (I)	79,6%	13,2%	5,0%	1,6%	0,3%	0,3%	100,0%	

Fuente: elaboración propia. SPSS

En la prueba de dependencia Chi cuadrado se obtuvo un valor de significación de  $0,027 < 0,05$  por lo que hay dependencia entre las categorías (tabla 29).

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Tabla 21**

*Prueba de Dependencia Chi Cuadrado: Categoría Individual \* Categoría Institucional / gubernamental*

<b>Pruebas de chi-cuadrado</b>			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	40,298 <sup>a</sup>	25	,027
Razón de verosimilitud	37,160	25	,056
Asociación lineal por lineal	,595	1	,440
N de casos válidos	319		

a. 27 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,00.

Fuente: elaboración propia. SPSS

En concordancia, el coeficiente de contingencia tuvo un valor de significación aproximada inferior a 0,05 afirmando la dependencia entre las categorías I - C (tabla 30).

**Tabla 22**

*Medidas Simétricas: Categoría Individual \* Categoría Institucional / gubernamental*

<b>Medidas simétricas</b>			
		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coefficiente de contingencia	,335	,027
N de casos válidos		319	

## **IV. MARCO DE DISCUSIÓN**

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

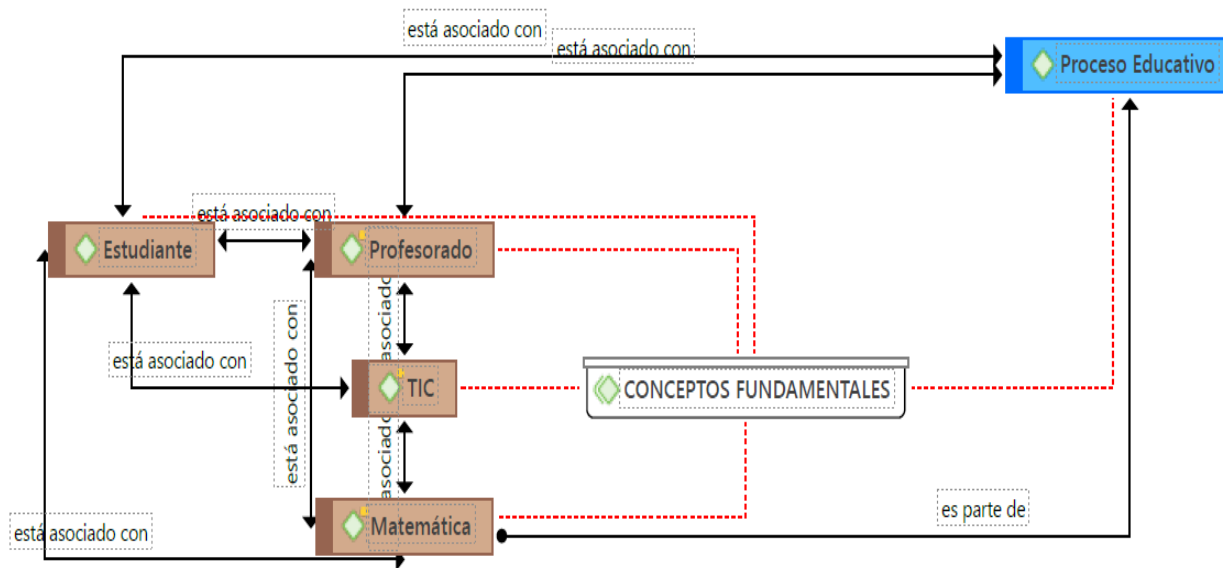
## 7. TRIANGULACIÓN DE LA INFORMACIÓN

En el proceso de triangulación se establecieron 6 documentos base: Análisis del cuestionario de docentes y de estudiantes, análisis de los vídeos, análisis de los SIEE y las Evaluaciones Anuales de Desempeño y el diagnóstico en uso de TIC emitido por la ETC usando el software ATLAS. ti

Teniendo como referencia la asignación de códigos y el establecimiento de relaciones que permitieron la identificación de enraizamiento y densidad, se identificó que los mayores índices de los códigos corresponden a los conceptos básicos de la investigación (figura 150).

**Figura 150**

*Triangulación. Conceptos Básicos a partir del Enraizamiento y Densidad*



Fuente: elaboración propia. ATLAS. ti

De lo anterior se concluye que dentro del proceso educativo de las IEM de Zipaquirá es relevante el estudiante, el profesorado, las TIC y la matemática como



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

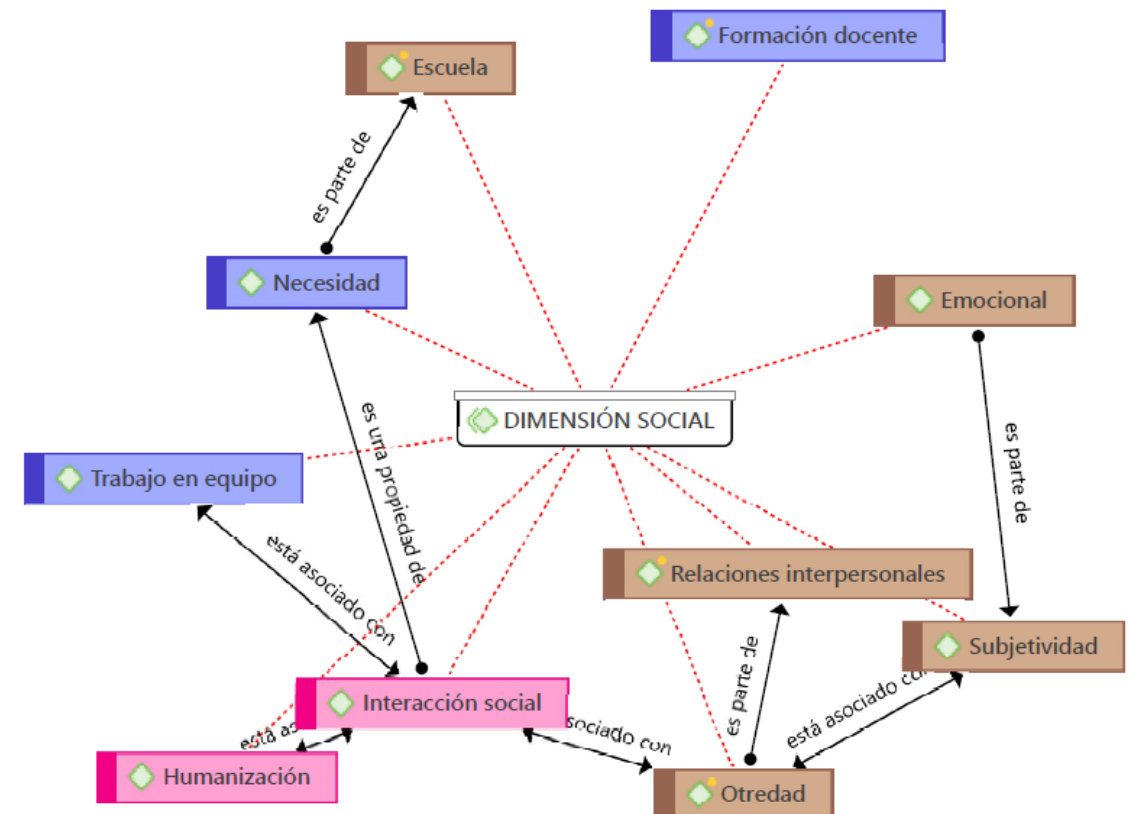
dimensiones a evaluar; en concordancia con la estructura del sistema categorial usado para el estudio.

Los siguientes códigos con mayor enraizamiento y densidad sugieren las categorías emergentes y nodos con mayor influencia en la conexión de los conceptos fundamentales (apéndice E)

### **7.1.Dimensión social**

El primer nodo fundamental que emerge es la dimensión social de los actores que intervienen en el proceso educativo (figura 151). Este tiene relación directa con las necesidades que se identifican en la lectura del contexto que se hace como proceso de diagnóstico en la escuela. Dentro de esas necesidades se encuentra la interacción social como resultado del encuentro entre sujetos. En la clase de matemáticas la interacción social está compuesta por el trabajo en equipo, la humanización de la disciplina y el reconocimiento y visibilización del Otro, lo que se acuña desde hace algunos años como la Otreidad.

En este punto surge la subjetividad como consecuencia del reconocimiento y parte de la dimensión social.

**Figura 151***Dimensión Social. Nodo con Densidad Superior*

Fuente: elaboración propia. ATLAS. ti.

### 7.2. Aprendizaje basado en juegos y retos

La otra categoría gira en torno al aprendizaje basado en juegos y retos como el modelo que se caracteriza principalmente por el fomento de la creatividad, la innovación y el dinamismo tanto de los estudiantes como el profesorado.

Según los estudiantes el juego, favorece la diversión y desde la perspectiva del profesorado se convierte en un factor motivador determinante a la hora de la disposición frente a la clase (figura 152).

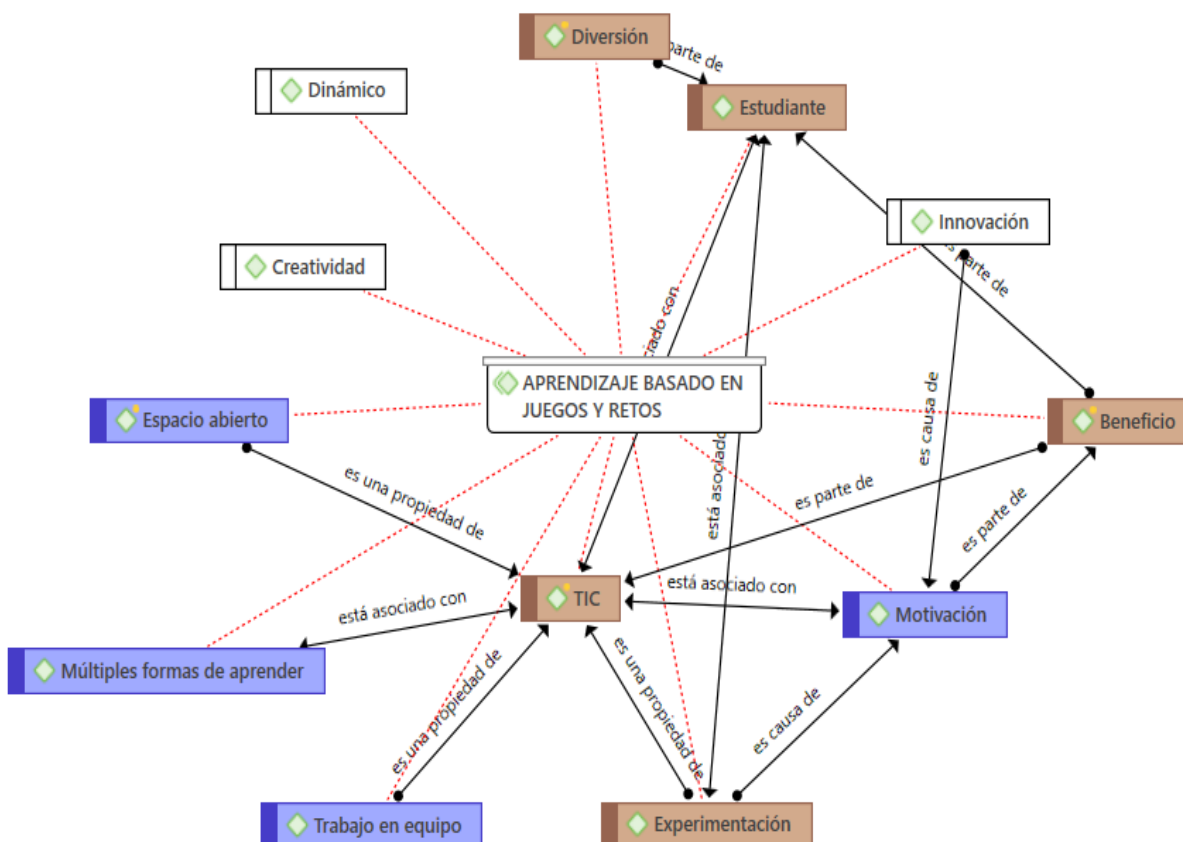
Ahora bien, este tipo de aprendizaje saca algunos beneficios del uso de las TIC

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

como lo son: la experimentación, el trabajo en grupo y convierte el espacio en difuso y el aprender en un proceso personalizado.

**Figura 152**

*Aprendizaje Basado en Juegos y Retos. Nodo con Densidad Superior*



Fuente: elaboración propia. ATLAS. ti.

### 7.3. Uso pedagógico y educativo de las TIC

En relación con el nodo del uso y apropiación de las TIC (figura 153) se distinguen elementos constitutivos: la brecha generacional, la seguridad virtual, la conectividad y los recursos.

La diferencia de edad entre el alumnado y el profesorado paso a convertirse en un factor determinante cuando se distinguieron contrastes frente al uso y se otorgó relevancia a

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

la posesión de artefactos tecnológico que muy pronto se convirtieron en la extensión de los sujetos. Es más, cuando la matemática se transformó, y pasó de centrarse en los contenidos o adquisición de conocimientos a interesarse por el alumnado como principal eje del proceso educativo, las TIC se convirtieron en la excusa para el establecimiento de vínculos que antes se consideraban innecesarios.

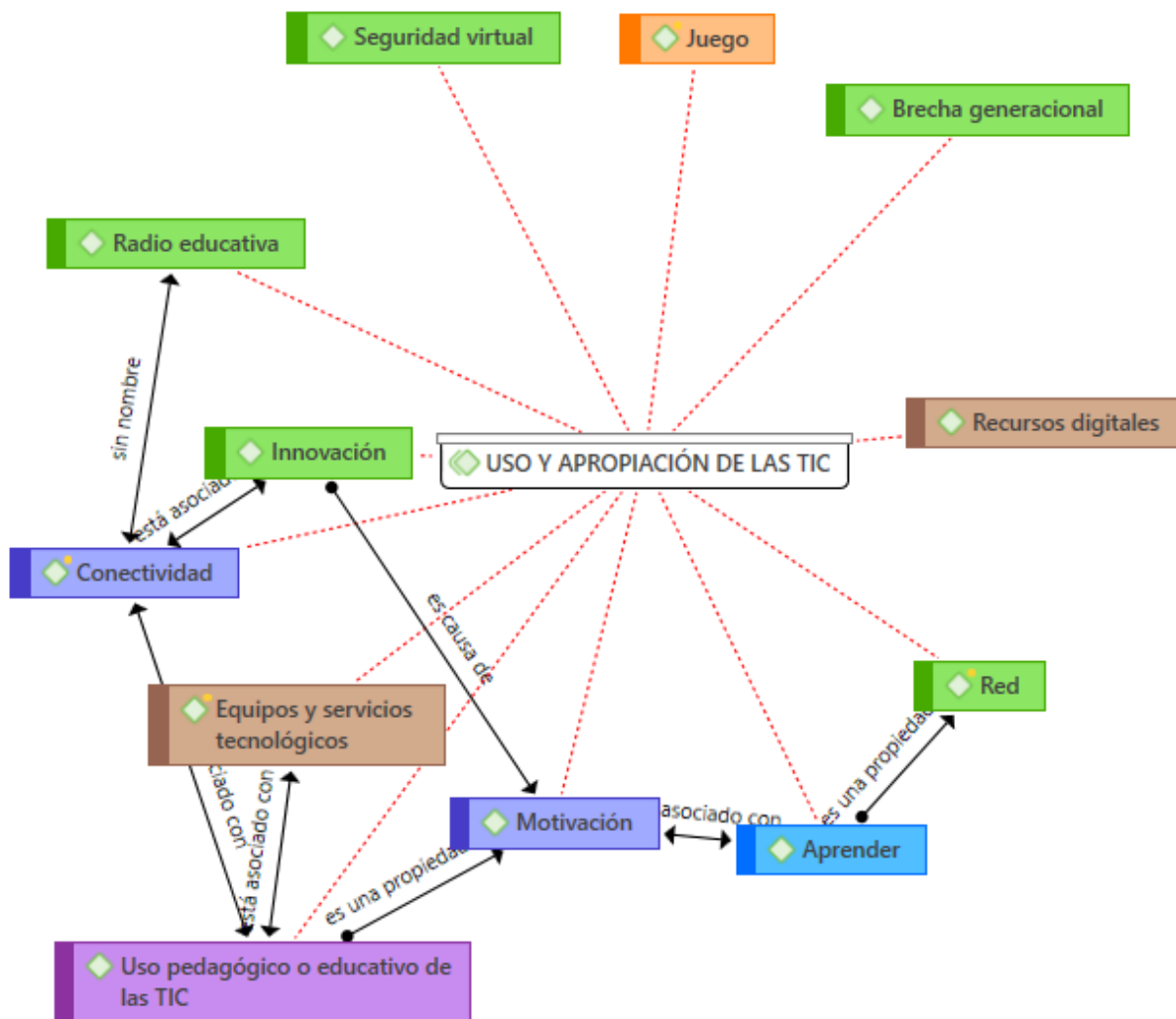
Parte de esa apropiación de las TIC es la regulación y educación en el espacio cibernético, ya que allí también existen peligros que aquejan a los navegantes. Por esa razón dentro de la planeación de clases se debe incluir recomendaciones sobre seguridad virtual.

El otro aspecto para tener en cuenta es la necesidad que se generó tanto en estudiantes como docentes por una conectividad permanente a la red de internet, y que se reclama para que se transforme en políticas de inversión, ocasionando una relación bicondicional entre uso pedagógico de TIC y al acceso a una red. Lo anterior genera un sistema de creencias que no permite explorar aplicaciones a partir de los recursos existentes en cada IEM y que no incluyen conectividad.

Tal relación se extiende a que no se puede hacer uso de las TIC sin tener equipos tecnológicos ya creados, dejando a un lado la motivación, creatividad e innovación.

**Figura 153**

*Uso y Apropiación de las TIC. Nodo con Densidad Superior*



Fuente: elaboración propia. ATLAS. ti.

#### 7.4. La subjetividad en educación matemática

Ahora bien, en el análisis es imprescindible profundizar en la subjetividad como variable independiente tanto del alumnado como del profesorado.

En este punto se usó un diagrama de jerarquización de mayor a menor para ubicar

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

las posibles causas o puntos de inflexión que condicionan la subjetividad, y las consecuencias que se deben dar en las variables dependientes (figura 154).

La emocionalidad es la raíz de todo proceso educativo en la actualidad, en ocasiones implícito, pero siempre presente; es como el agua que alimenta la planta que, aunque no basta con ella, sin ella no habrá transformación ni dará fruto. En mi opinión y basada en los análisis anteriores el objetivo de la matemática debe ser incluir las emociones con el fin de garantizar un conocimiento significativo que enriquezca la práctica pedagógica.

Y en este punto interviene el uso pedagógico y educativo de las TIC, ya inmiscuido en los procesos de subjetivación pero que se puede identificar con facilidad en el sistema de creencias de los estudiantes. Es decir, que la evaluación de dicho sistema debe ser periódico y comparable en pro de sacar el mayor provecho a las TIC. Aquí les comentaré dos ejemplos resultados de mi experiencia y que me parece pertinente traer a colación, uno específico de competencias matemáticas y el otro de creencias acuñadas durante varios años.

En el primero, un niño de tercer grado considera que las tablas de multiplicar son el resultado de la memorización porque siempre repiten el proceso de escritura en el cuaderno, queriendo cambiar la creencia el docente decide intervenir haciendo uso de las TIC, así que usa canciones en géneros musicales contemporáneos, con ritmos pegajosos y movimientos alegres para enseñar la multiplicación. Ahora bien, haciendo la evaluación ¿El niño cambio su sistema de creencias? ¿Desarrollo procesos cognitivos que le permitieran refutar su teoría? La respuesta es no, tal vez se agregó dinamismo y motivación, pero no se intervino en el sistema de creencias, es decir, el niño sigue memorizando; lo anterior no significa que todo el trabajo este perdido, sino que le hace falta un uso pedagógico a las TIC.

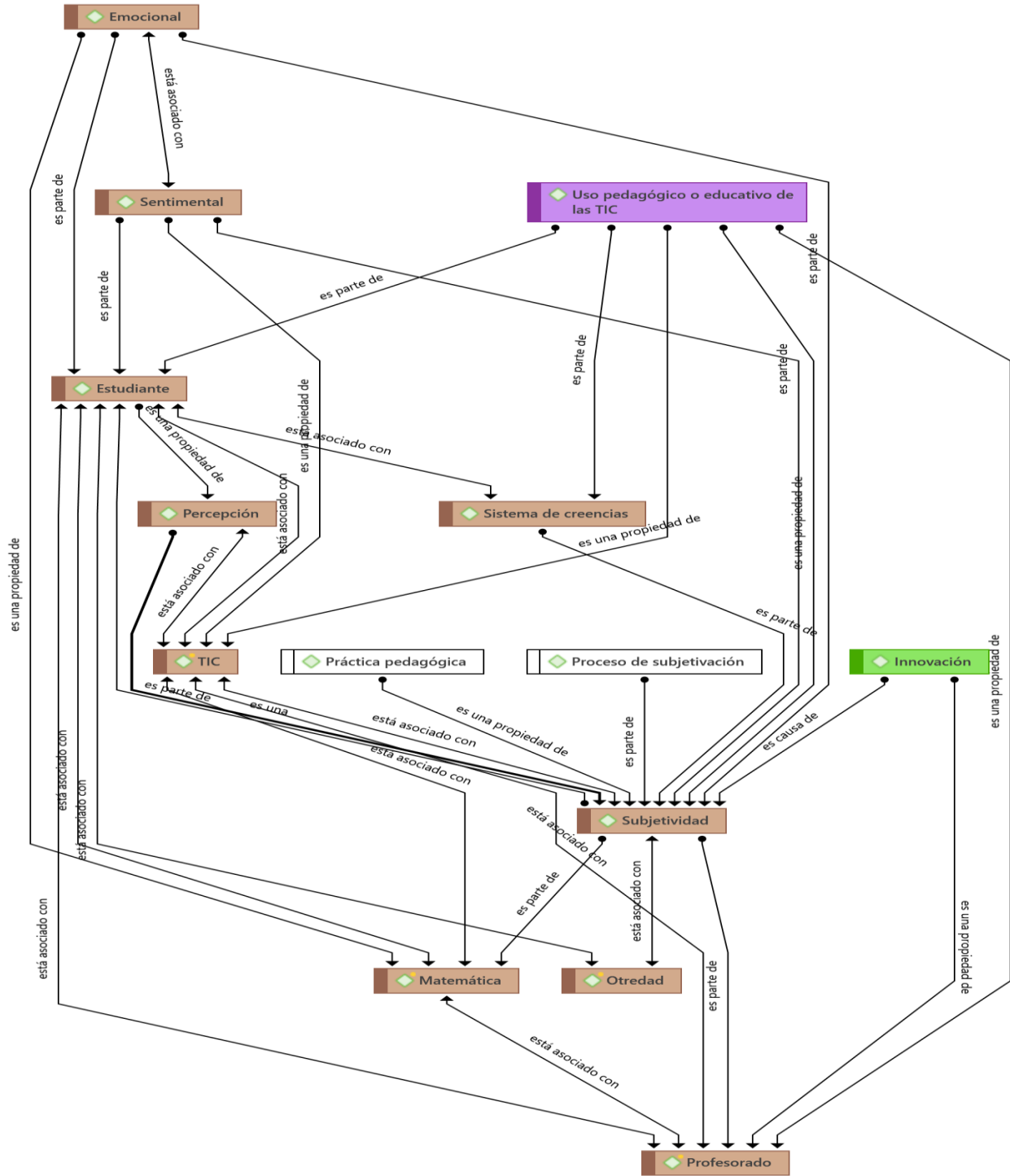
## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

El segundo ejemplo es muy recurrente en los estudiantes cuando al describir y hacer operaciones se incluye la formalización y argumentación. La creencia de un niño de 13 de la zona rural del municipio es “*las matemáticas son difíciles*”. Para intervenir en el sistema de creencias un docente decide incluir en su planeación ajustes de acuerdo con las necesidades de los estudiantes, en concordancia con el Diseño Universal de Aprendizaje - DUA-, los LC, los DBA y para el caso del niño decide usar la fotografía de su contexto con distintos fines matemáticos: el uso de operadores a partir de la iteración, los postulados de la geometría euclidiana, la proporcionalidad y la introducción de variables y constantes, entre otras. De nuevo, en la evaluación, ¿el estudiante modifico su creencia? ¿se cumplió el objetivo de aprendizaje? ¿hubo un proceso de subjetivación matemática? En principio la respuesta es sí, significando con ello que el estudiante ha iniciado un proceso de contraste de su creencia ya que se ha partido del contexto del niño hacia el aprendizaje matemática.

SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Figura 154

Subjetividad de los Actores Educativos. Interpretación de la Variable Independiente



Fuente: elaboración propia



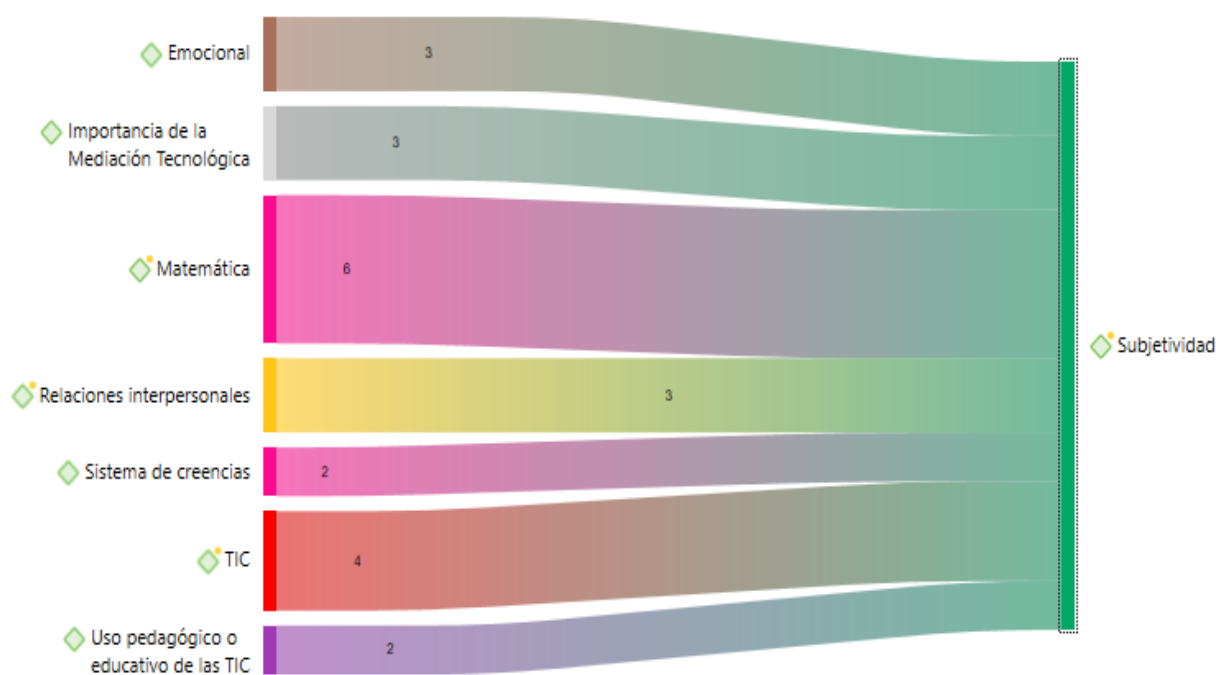
## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En este orden de ideas, se procedió al análisis de los procesos de subjetivación de manera deductiva encontrando sus fuentes y reflexionando sobre cada una de ellas.

Así que la génesis de la subjetividad en la Educación matemática esta dada en su orden por por: La misma disciplina, la mediación dada por el uso de las TIC, el sistema de creencias inherente a la dimensión emocional y las relaciones interpersonales (figura 155).

### Figura 155

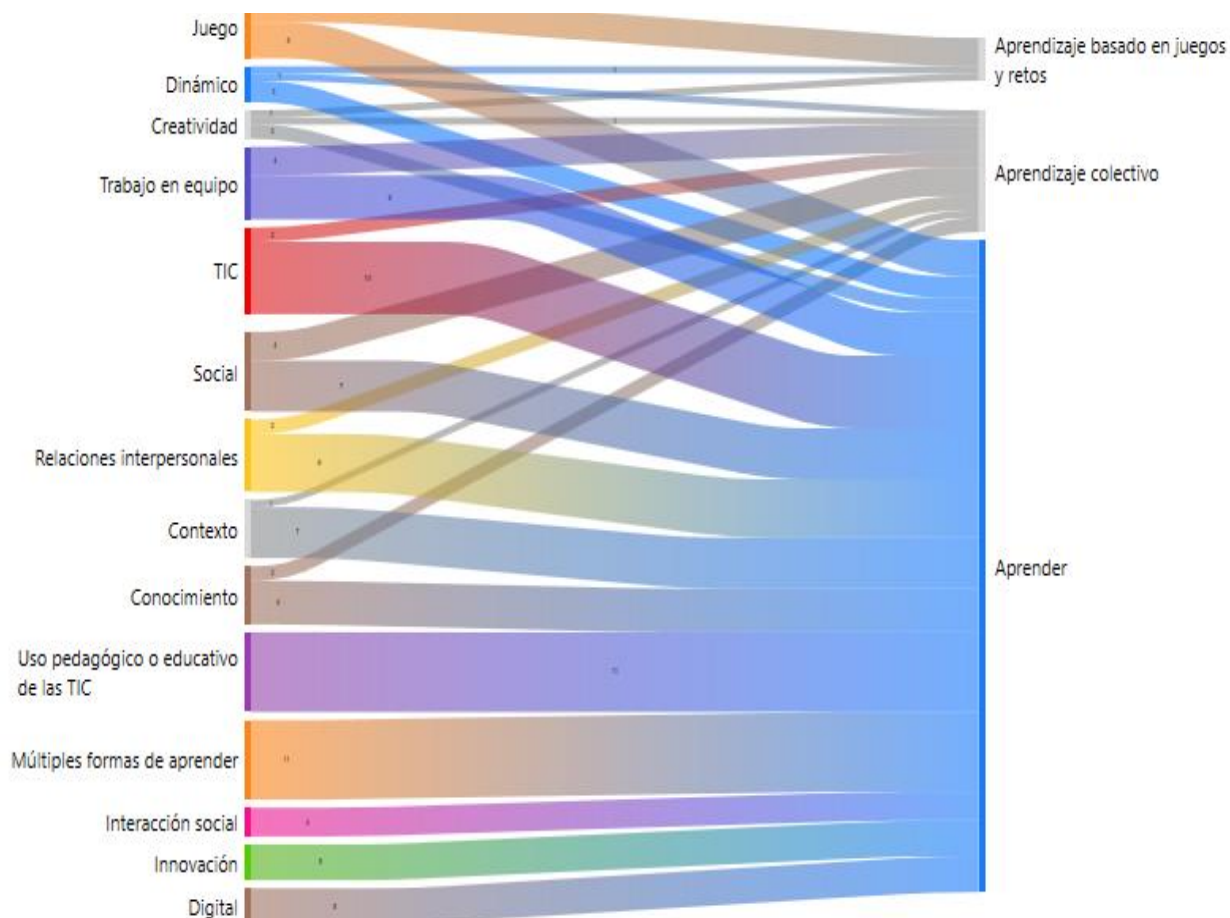
*Constitución de la Subjetividad en Educación matemática.*



Fuente: elaboración propia. Diagrama Sankey en ATLAS. ti.

La disciplina vista desde la perspectiva subjetiva de sus actores, se enfoca en el aprendizaje colectivo y basado en juegos y retos (figura 156), caracterizada por la creatividad, el trabajo en equipo, la innovación, las TIC y la distinción de múltiples formas de aprender.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 156***Constitución de la Subjetividad. Aprendizaje de la Disciplina*

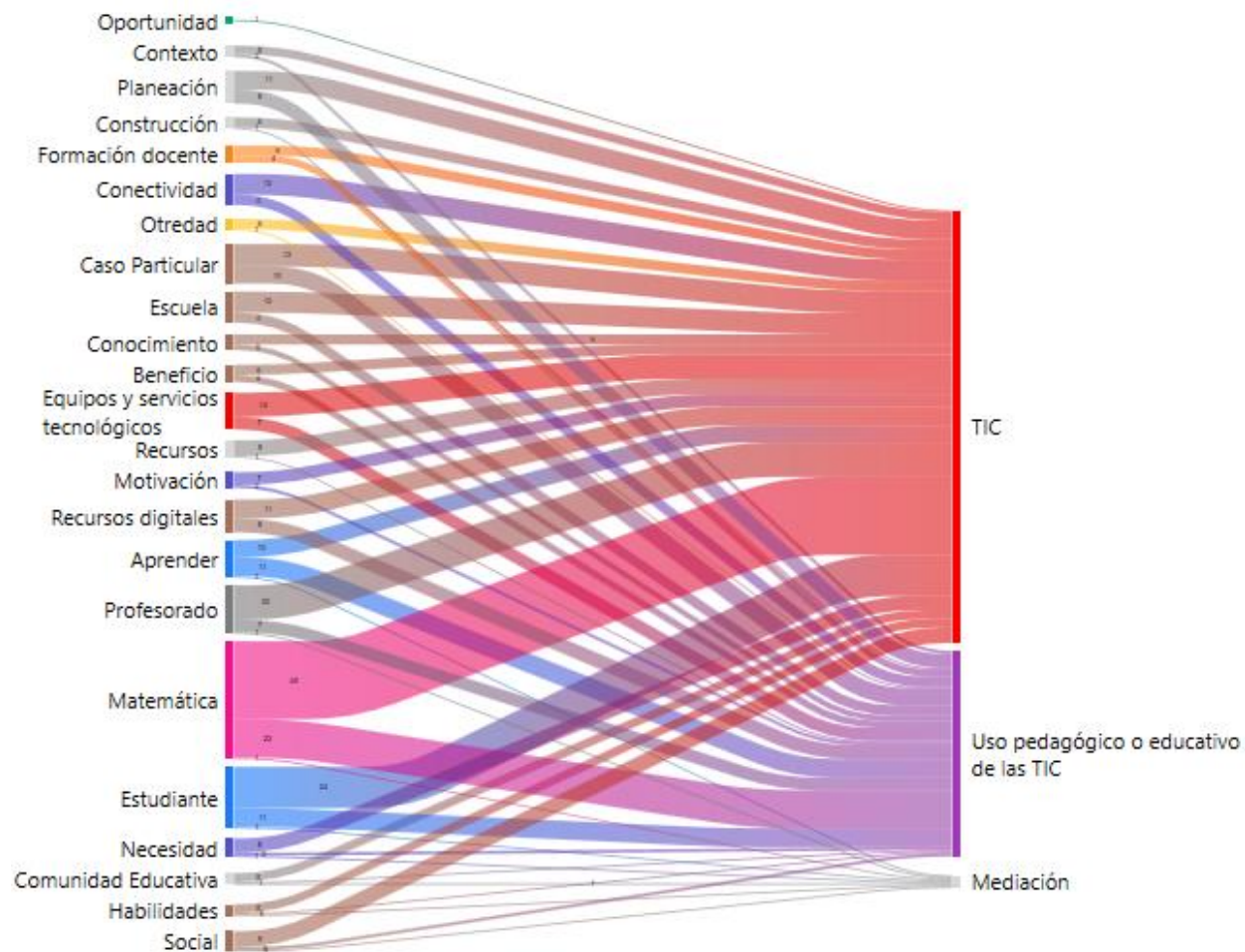
Fuente: elaboración propia. Diagrama Sankey en ATLAS. ti.

El siguiente aspecto que constituye subjetividad es la mediación dada por el uso de las TIC (figura 157), en este aspecto convergen aspectos de las anteriores aportando compacticidad a las relaciones de los conceptos fundamentales descritos anteriormente. Algunas características en las que no se haya hecho énfasis son la identificación de necesidades, oportunidades y beneficios; además de la formación docente.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 157**

*Constitución de la Subjetividad. La Mediación Dada por el Uso de las TIC*



Fuente: elaboración propia. Diagrama Sankey en ATLAS. ti.

El siguiente componente de la subjetividad son los sistemas de creencias inmersos en la dimensión emocional, y relacionado con aspectos referidos a la individualidad: la percepción que asigna significado al contexto y las manifestaciones externas reflejadas en las emociones y sentimientos (figura 158).

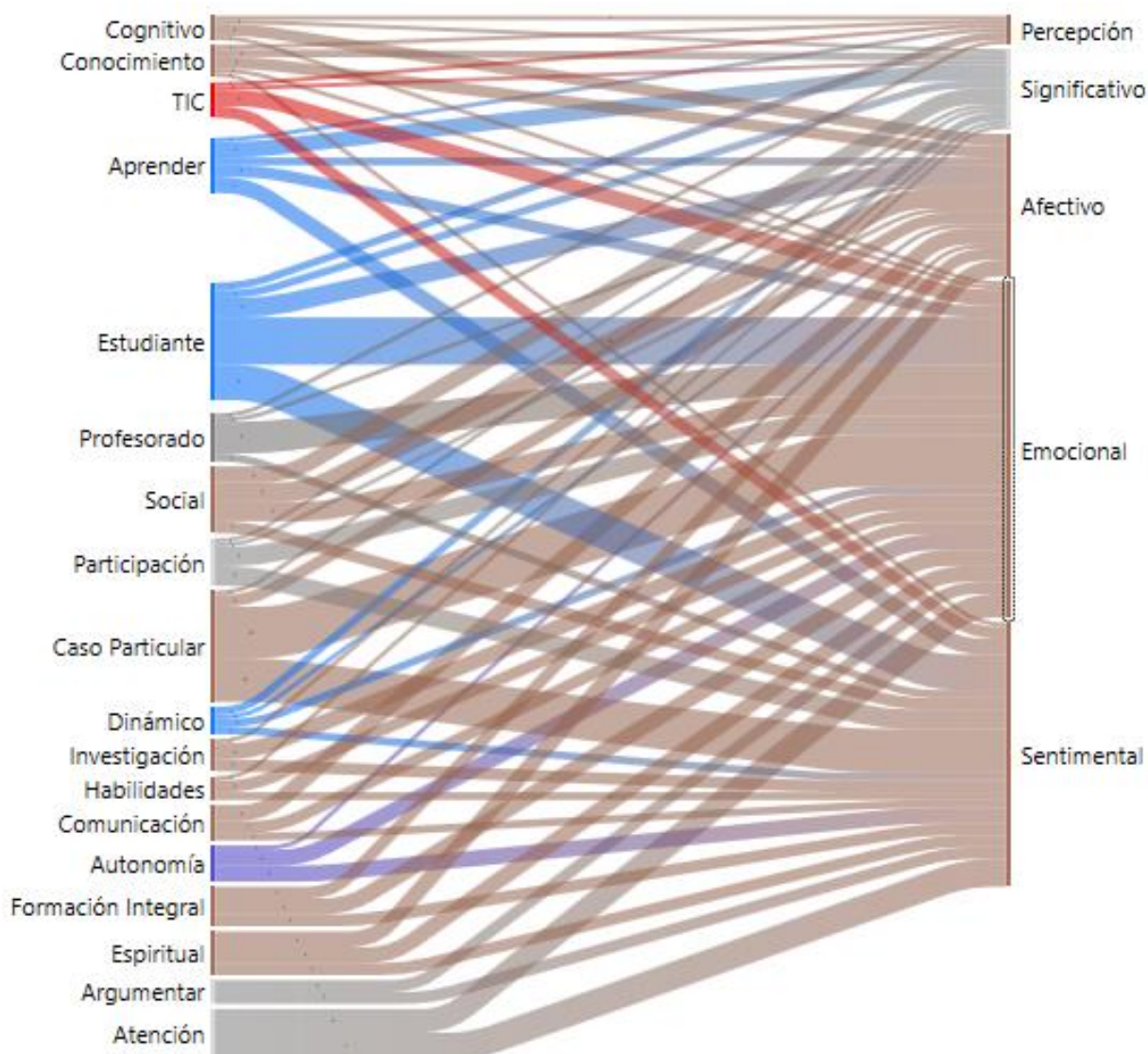
Como elementos propios del sistema además de algunos relacionados en aspectos anteriores se distinguen en su orden: argumentación, autonomía, participación y habilidades

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

investigativas, comunicativas y cognitivas.

**Figura 158**

*Constitución de la Subjetividad. El Sistema de Creencias*



Fuente: elaboración propia. Diagrama Sankey en ATLAS. ti.

El último componente de la subjetividad, identificado en el estudio, es el referido a los actores del proceso educativo como parte de un colectivo relacionado con lo social, las relaciones interpersonales y el reconocimiento del Otro (figura 159).

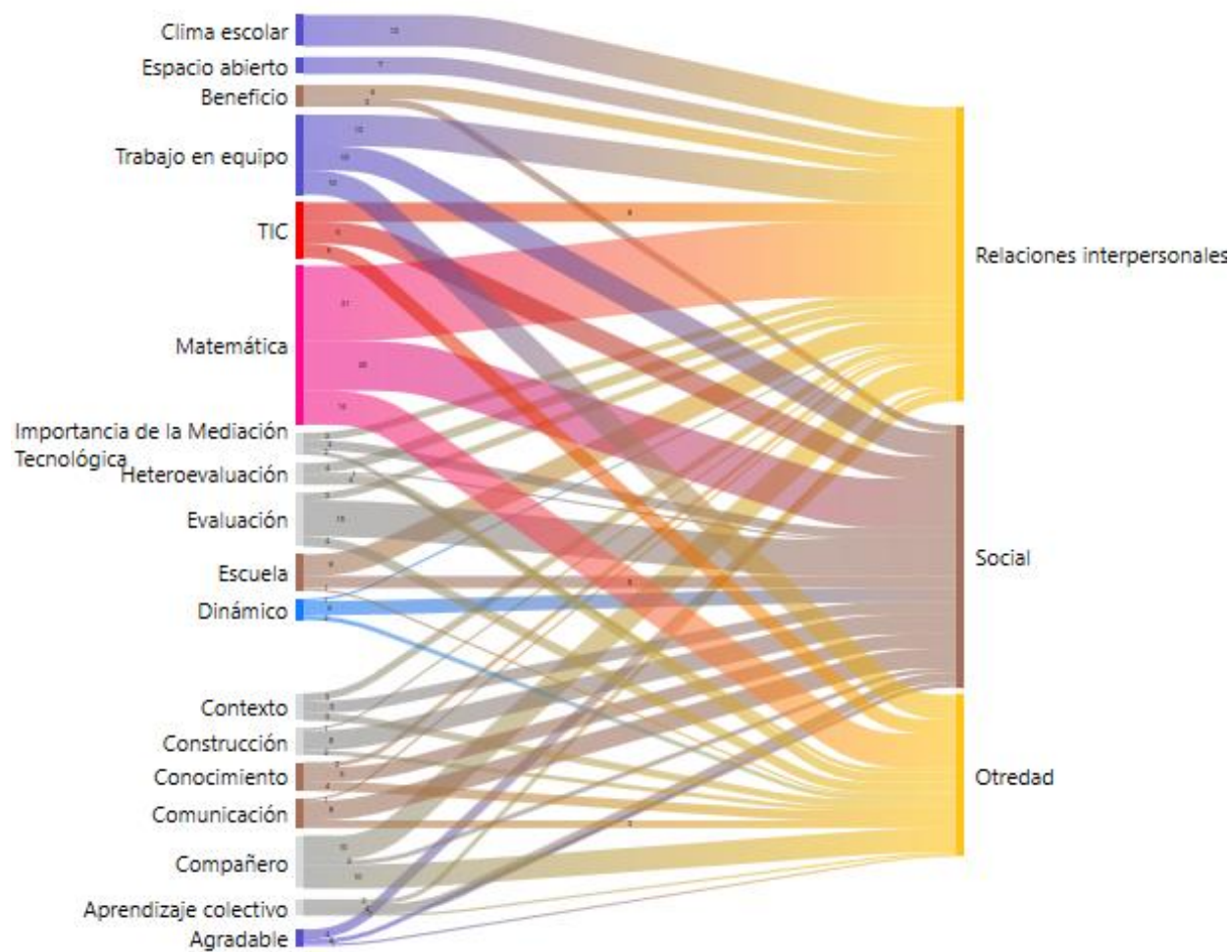
## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En el entramado se distingue dos tipos de influencia: la percepción de la escuela como espacio de encuentro social y la condicionalidad colectivo-aprendizaje.

El primero reflejado en el clima escolar, el gusto por los espacios abiertos y el contexto. El segundo incluye el trabajo en equipo como parte del aprendizaje colectivo, la percepción de la matemática, la importancia de la mediación tecnológica y la heteroevaluación como parte del proceso evaluativo.

### Figura 159

*Constitución de la Subjetividad. La Dimensión Colectiva*



Fuente: elaboración propia. Diagrama Sankey en ATLAS. ti.

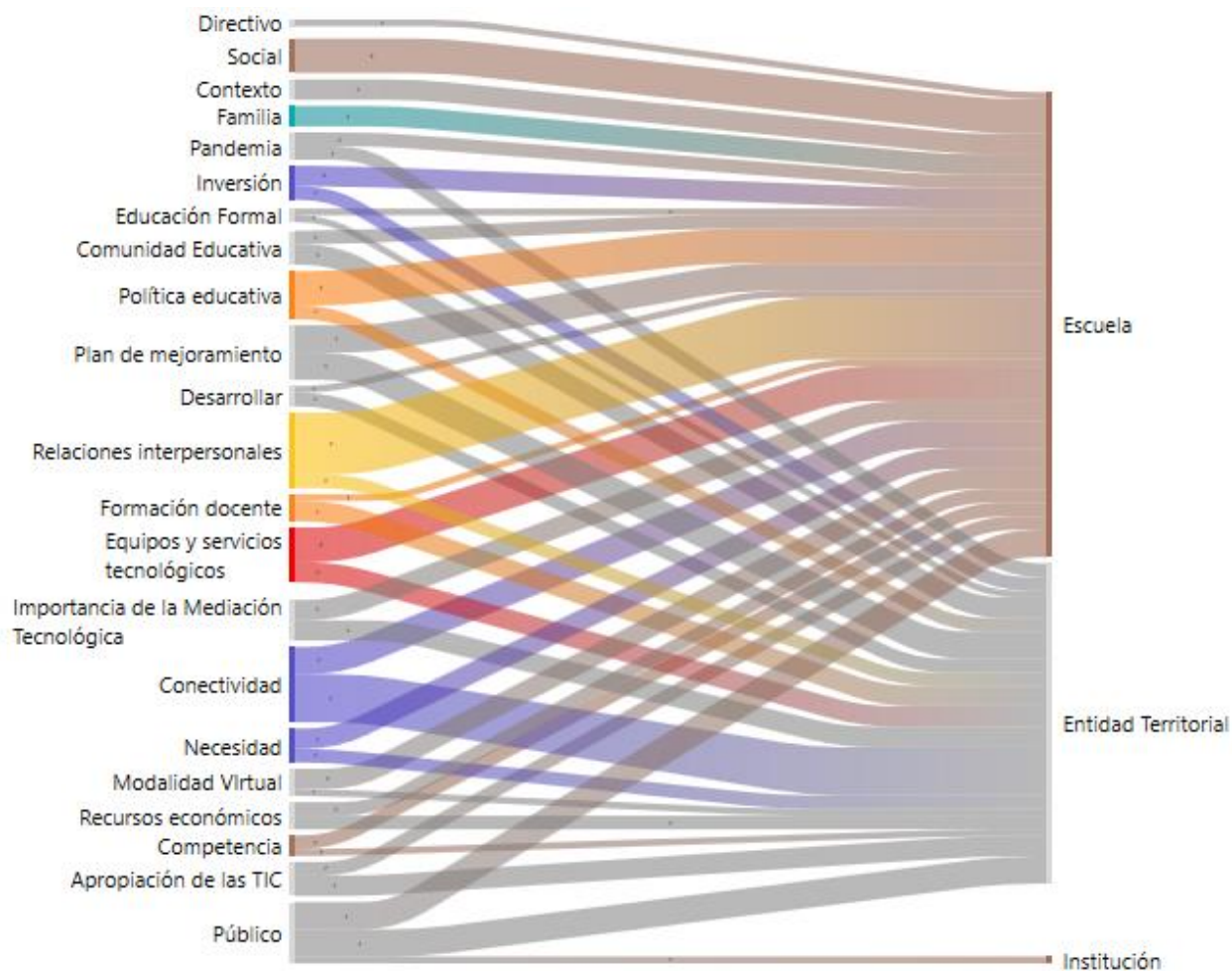
## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Hasta aquí se han evaluado las dos primeras categorías del estudio estableciendo una caracterización que incluye causas, elementos, propiedades y relaciones desde la visión de los actores educativos.

### **7.5. Evaluación de la categoría Gubernamental - Institucional**

Se identifica la escuela como una institución de carácter público formal, que responde a políticas educativas tanto nacionales como territoriales, tiene una organización administrativa y atiende las necesidades del contexto. En la contingencia generada por la pandemia se otorgó a la escuela la modalidad virtual como posibilidad para la continuidad del proceso educativo (figura 160).

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 160***Percepción de la Institucionalidad*

Fuente: elaboración propia. Diagrama Sankey en ATLAS. ti.

A esta categoría incumbe el planteamiento de un plan de mejoramiento en concordancia con las necesidades, prioridades y políticas educativas y en la construcción de dicho plan deben participar las familias como conocedoras del contexto, la cultura e identidad (figura 161).

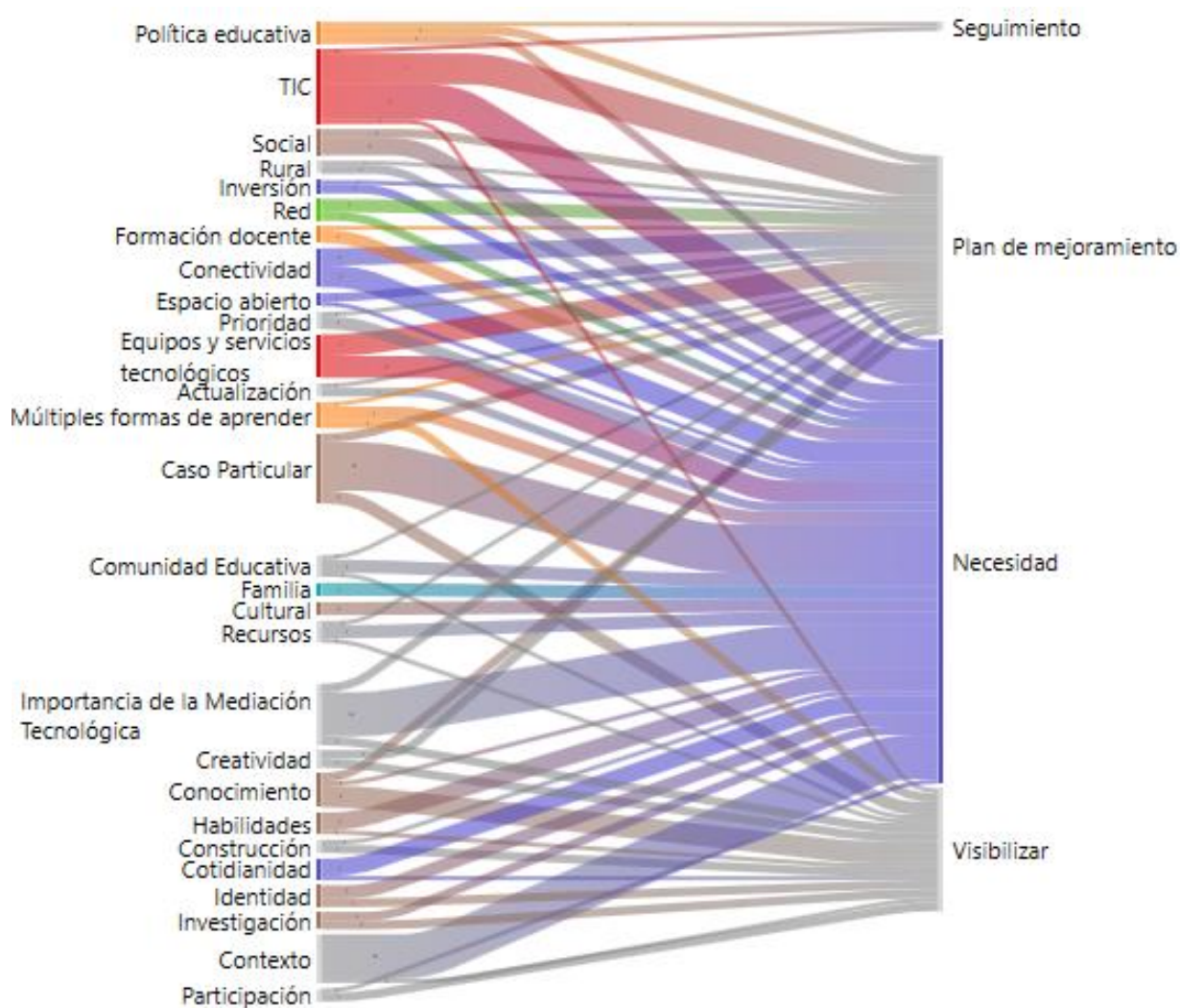
Se debe individualizar de acuerdo con la ubicación rural o urbana planteando planes operativos orientados a la atención de: políticas educativas continuas y de estado, inversión

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

en equipos y servicios tecnológicos, conectividad, ejecución de un programa de estímulos y formación para todo el profesorado en TIC a través del fomento de la investigación y la construcción de redes de aprendizaje que faciliten la actualización.

### Figura 161

*La Institucionalidad. Caracterización del Plan de Mejoramiento*



Fuente: elaboración propia. Diagrama Sankey en ATLAS. ti.



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

### **7.6. Estudiante – Práctica pedagógica - Profesorado**

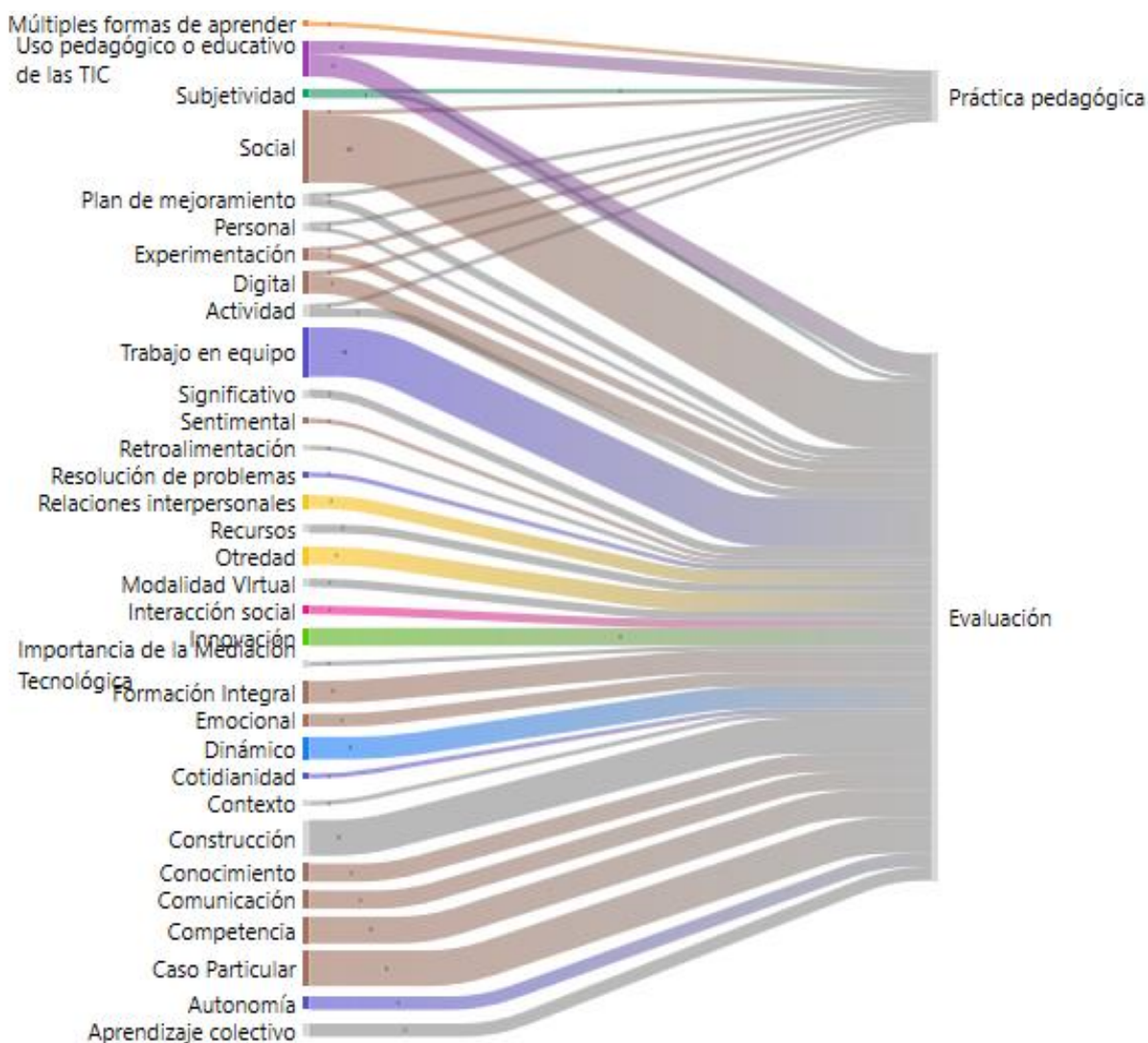
Para concluir con este capítulo, se definirán las características del proceso educativo donde exista una mediación tecnológica a partir de los procesos de subjetivación tanto del alumnado como el profesorado.

Por su parte la práctica pedagógica en la educación matemática y su evaluación es un acto social contextualizado que incluye la dimensión personal y colectiva de sus actores (figura 162). Tiene como postulado fundamental la existencia de múltiples formas de aprender y a diversos ritmos y se debe incluir actividades de tipo experimental a partir de la mediación tecnológica.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 162**

*Procesos de Subjetivación Mediadados por las TIC. Práctica Pedagógica*



Fuente: elaboración propia. Diagrama Sankey en ATLAS. ti.

El estudiante en este entramado se reconoce como en ser donde prevalecen sus dimensiones social, espiritual y visual. Exige un proceso educativo originado en sus presaberes, la diferencia en ritmo y manera de aprender y el diagnóstico de sus posibilidades de acceso a las TIC (figura 163).

Aunque su método de aprendizaje puede ser resultado de una amalgama, reconocen

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

en el juego y los retos grandes posibilidades de motivación y entretenimiento, fortalecimiento de competencias, experimentación, inclusión del Otro y ejercicio de la ciudadanía. Todo lo anterior dentro de un domo al que se denominó uso pedagógico de las TIC.

El alumnado es crítico en reconocer que, a falta de una profundización en educación y seguridad digital, ellos pueden hacer uso inapropiado y excesivo de las conexiones que se permiten a través de los equipos tecnológicos y cuya situación debe tenerse presente a la hora de la planeación.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Figura 163***Procesos de Subjetivación Mediadados por las TIC. Papel del estudiante*

Fuente: elaboración propia. Red orgánica en ATLAS. ti.



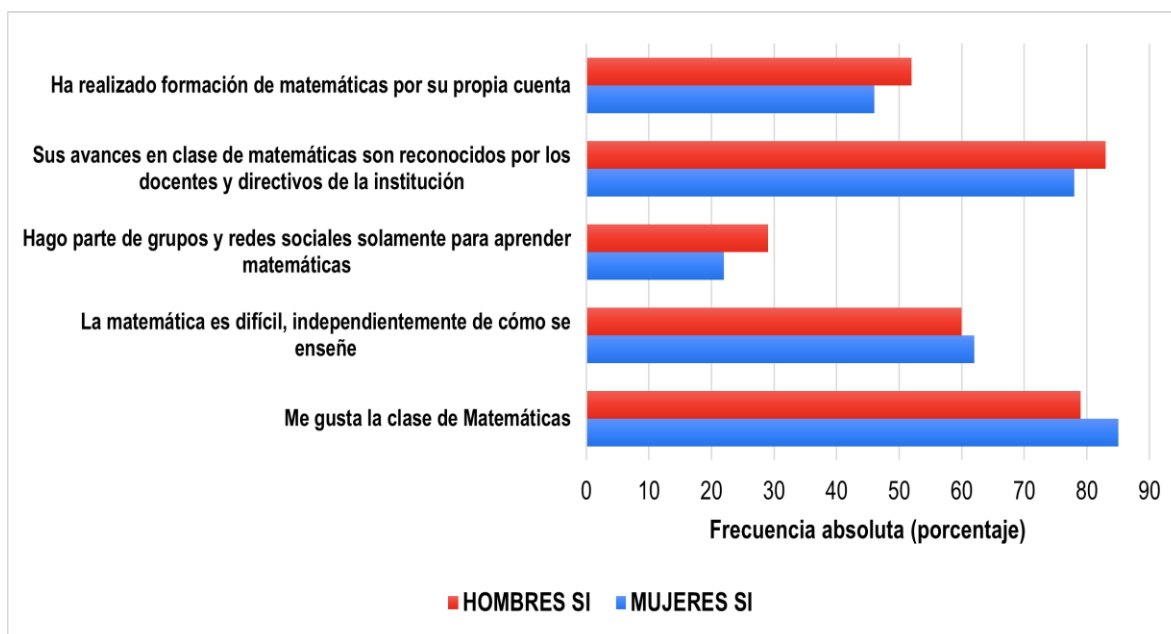
## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

género de estudiantes y profesores, que, aunque exceden los objetivos del estudio están en consonancia con las nuevas tendencias de investigación y por tanto puede contribuir a la relación entre educación matemática y género.

En relación con los estudiantes, el rango máximo de porcentaje entre la frecuencia absoluta es de 5,4% en promedio con mayor diferencia en cuanto a cuestiones relacionadas directamente con el sistema de creencias sobre la matemática y el reconocimiento de su proceso educativo (figura 165).

**Figura 165**

*Algunos Resultados en Relación con el Género de los Estudiantes*



Fuente: elaboración propia

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**8. CATEGORÍAS EMERGENTES**

Es este apartado se organizará los hallazgos, permitiendo la caracterización de prácticas pedagógicas mediadas por las TIC, sus nombres no son creación de la investigadora, sino que se revisten de importancia dado el contexto del estudio. Además, están relacionadas con el sistema categorial inicial.

**8.1. Categoría individual: humanización de la educación matemática**

En este punto, quiero enfatizar en la “necesidad” que tuvieron tanto maestros como estudiantes para implementar las TIC, lo cual se tradujo en el paso de la educación presencial al ámbito virtual, esto significa continuar con las mismas técnicas e instrumentos solo que a través de la virtualidad: continuar con horarios explícitos, encuentros virtuales para la explicación de contenidos y no para la aplicación de dichos conocimientos, lo anterior ocasionado por la falta de interés mostrada con anterioridad para la formación en dicho ámbito, además de la falta de instrumentos tecnológicos en los centros y de personal técnico de apoyo que favorezcan la utilización de los mismos. Del otro lado se encontraron profesores dispuestos al cambio, preocupados por la innovación y el establecimiento de vínculos a través de la virtualidad que permitieran continuar con la labor social de la escuela, reivindicadores de los estudiantes como actores dentro del proceso educativo, y sobre todo consientes de sus debilidades en el uso de las TIC.

En consecuencia, emerge la primera categoría del estudio y es “la humanización de la disciplina”, ya que la matemática es relacionada directamente con los números y se debe pensar en la educación matemática como parte de la acción social de la escuela, donde convergen agentes subjetivos que se reconfiguran diariamente y que por el cambio

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

generacional requieren nuevas formas de enseñanza, que permita formar ciudadanos comprometidos con el desarrollo del municipio, región y país; en palabras de Valero (2012), percibir la educación matemática como una red de prácticas sociales que dan *significado* a la actividad cuando se piensa, aprende o enseña en una época determinada, pero en un espacio indefinido.

Desde esta perspectiva toma relevancia la autoevaluación como un proceso inicialmente dirigido con aspectos predeterminados, pero que debe evolucionar para convertirse en el mejor indicador de seguimiento de los procesos que se dan en el aula de Matemáticas. De hecho, la cuestión inicial planteada a los docentes determinó la preferencia de presencialidad en un 90% de las IEM y demuestra la labor social y transformadora de la educación que solo se da en la comunicación cara a cara y especialmente con niños y jóvenes en edad escolar, es decir, entre los 5 y 18 años.

La anterior descripción apoya el hecho de que los maestros deban capacitarse en TIC, pero no solo en su dimensión instrumental, sino que incluya otras como la curricular, psicológica, productora/diseñadora, evaluadora, crítica e investigadora. Esta última va a permitir que el docente vea los TIC como un producto en permanente construcción, fomenta la participación en redes de aprendizaje e intercambio de experiencias que generen materiales acordes al contexto de cada una de las instituciones educativas. Los indicadores que permiten ese alcance desde la subjetividad son relacionados por Izaguirre y Alba (2016) con la concepción del estudiante, la escuela y el profesorado. El alumnado es un sujeto social que construye procesos de subjetivación a través de la mediación. La escuela es una organización social relacionada con los procesos de desarrollo humano y el profesor



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

es un facilitador del proceso educativo.

Dicha subjetivación implica entender al maestro como un actor ético-político, pedagógico-intelectual, socio-jurídico, histórico-cultural y comunicativo-estético. Entre otras cosas, el artículo concluye que la comunidad educativa debe realizar un giro epistémico desde prácticas disciplinarias y mecanismos de control propios de la formación docente hacia asuntos como la conciencia histórica, la acción cultural y la enunciación promovidos por la subjetivación del maestro.

(Fandiño 2022, p. 143)

Desde el punto de vista de los estudiantes también se distingue el cambio de la concepción de la matemática, ya que reconocen que la educación recibida en esta área, en Zipaquirá está centrada en el trabajo colaborativo, la autonomía y los valores, aspectos que se inclinan al plano social del alumnado y dista de los contenidos o actividades netamente cognitivas.

Es más, retomando algunos resultados cuantitativos relacionados con género y sus concepciones sobre educación matemática en el alumnado se destaca que:

- a. En un mayor porcentaje las mujeres sienten que sus avances no son reconocidos por su maestro, aunque dicen gustar más de la matemática en comparación con los hombres, lo que a primera vista podría ser una contradicción, constituyéndose en una problemática de investigación interesante de tratar desde los nuevos enfoques educativos como el STEAM.
- b. Hay una leve diferencia, pero las mujeres consideran que la matemática es difícil por naturaleza y, sin embargo, al realizar formación por su propia cuenta

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

o pertenecer a grupos y redes sociales para aprender la disciplina, el porcentaje es menor en comparación con los hombres. Este hallazgo podría determinar el papel clave de la motivación y la autonomía que dentro de la práctica pedagógica se puede fortalecer desde modelos como el SAMR o el TPACK.

Los dos postulados anteriores hacen parte de los hallazgos de Fuentes y Renobell (2020) que conducen a la ya mencionada importancia de la motivación, el trabajo sobre el autoconcepto, la atención de las necesidades de los estudiantes, el clima escolar, entre otros aspectos que favorecerán la equidad de género.

En el profesorado prevalece la cantidad de hombres en relación con la cantidad de mujeres, representado en un 56%, lo que es consecuencia de la segregación intelectual en el ámbito académico y profesional por lo que se deben trazar políticas públicas de inversión para garantizar que las condiciones socioculturales no se conviertan en una limitación sino en una oportunidad para educar y formarse, en y para, la diferencia (Fuentes y Renobell, 2020).

Perdomo (2021) hace un recorrido histórico en pro de establecer las capacidades de las mujeres para la matemática, contrastado con postulados de inferioridad respecto a los hombres que han prevalecidos por siglos y concluye

Las mujeres siempre han hecho ciencia, siempre se han dedicado a las matemáticas. Particularmente a las matemáticas. Han sido autodidactas, han buscado el apoyo de otras mujeres para completar su formación, han salido de sus países si se les vetaba el estudio y han contribuido con su trabajo y con importantes desarrollos matemáticos al progreso de las ciencias. Y lo seguirán haciendo (p.30)

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En Colombia, el nuevo gobierno que tomará las riendas del país desde el mes de agosto ha mostrado gran interés por crear el Ministerio de la Igualdad partiendo de la premisa que la misma vicepresidenta electa Francia Márquez menciona “El machismo y el patriarcado se expresan todos los días, hacen parte del sistema y hay que trabajar siendo conscientes de que hay que transformarlo” (Díaz, 2022. p.4). Las dos visiones anteriores son esperanzadoras para mi país y más que un bello discurso de cambio esperamos que se traduzcan en acciones que aporten al fin.

### **8.2.Categoría Grupal: inteligencia Colectiva**

Por parte de los estudiantes, en su mayoría han descubierto en general que las TIC traspasan el entretenimiento y la socialización con sus pares en redes sociales, e implican el proceso educativo posterior al bachillerato, enmarcado en la generación a la que pertenecen. Lo anterior justifica la otra categoría que se plantea en este estudio que es “la inteligencia colectiva”

Los niños y jóvenes buscan ser validados por sus pares mediante las conexiones existentes dadas por las TIC, de hecho, es una de las principales causas del surgimiento de distintos tipos de música, formas de comunicación sincrónica y asincrónica y ahora más recientemente los llamados *Influencers*, situaciones que justifican una educación que apoye el discernimiento y el proceso crítico de lo que hago o apoyo y cómo afectan mis acciones al Otro.

El uso de las Tic en cualquier ámbito debe ser analizado desde y para qué, en el caso de la educación se debe revisar las perspectivas de los docentes como proponentes del uso dado a los medios tecnológicos en el proceso de enseñanza de las matemáticas, y desde el

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

punto de vista de los estudiantes como destinatarios ´pero a la vez transformadores de las TIC en el aprendizaje de la misma ciencia.

Estas implicaciones tocan directamente la subjetividad de los implicados y pueden modificar y crear nuevos sistemas de creencias y concepciones de la matemática que se verán reflejados en la aceptación o negación de su aprendizaje, esto vislumbrado en expresiones como: *“las matemáticas son difíciles”*, *“con ayuda de la aplicación aprendí que es...o como hacer”*, *“usando el celu también puedo reforzar mates”*

Y otras que tienen relación directamente con la convivencia como son: *“prefiero que me explique mi profe”* o *“extraño a mis compañeros, porque ellos me ayudan a entender mates”*, en contraste con afirmaciones como: *“prefiero el compu porque puedo aprender a cualquier hora y en cualquier lugar”* y *“puedo repetir el procedimiento las veces que lo necesite”*. Es así como se distinguen las dos principales actividades en la clase que son la explicación del profesor y el uso de plataformas digitales, pero que deben salir de la connotación de la clase magistral y el uso instrumental de los recursos y adentrarse en la posibilidad de la construcción colectiva del conocimiento.

Al mismo tiempo dicha inteligencia les permitirá a los actores educativos hacer un uso óptimo y eficiente de los equipos y servicios tecnológicos, ya que en ocasiones se limitan al entretenimiento en juegos sin fines educativos y que responden solo a tendencias del momento, lo anterior fundamentado en el hecho que sus principales fuentes de recomendación para el uso de recursos digitales aparte de la decisión propia, son los compañeros y las redes sociales. Consecuencia de lo anterior también es la posibilidad de conocer nuevas plataformas y establecer redes de aprendizaje de matemática basadas en la

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

motivación y experiencia que han tenido los mismos estudiantes, y que se aparta de la obligatoriedad, inmediatez o presión que pueda ejercer el maestro y la misma escuela y que, por el contrario, favorecen procesos de larga duración.

### **8.3. Categoría Institucional: Diversión con Sentido**

El significado que le dan los distintos actores del proceso educativo a lo que se enseña y aprende no deben perder de vista la creatividad e innovación que favorecen el uso de las TIC, por esta razón la tercera categoría que emergió en esta investigación la he denominado “Diversión con sentido”, en esta convergen postulados como la motivación, la creación, el emprendimiento, la resolución de problemas y muchos de los principios y fines del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, en contraposición con sistemas educativos donde se limita la creatividad y se fomenta la sumisión- es discusión de trabajos sociales donde se describen las características de países subdesarrollados como el nuestro, pero que no profundizaremos- El punto es que cuando se le otorga un sentido al aprendizaje por sí mismo, este genera cambios en la subjetividad de los niños y jóvenes, como agentes de sus realidades. No en vano el principal tipo de información buscada en Internet por parte del alumnado es aquella relacionada con entretenimiento seguida muy de cerca con los temas educativos, entonces es conveniente que converjan ambas prioridades en pro de la formación de ciudadanos competentes.

Lo anterior también aplica a docentes, ya que el hecho de estar en formación continua no parte de la obligación sino de la motivación y la necesidad. Dicho cambio de paradigma se refleja en la concepción de los exámenes en la educación matemática que permita y fomente personas creativas y que piensan de manera distinta.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Aún más, la inclusión de las familias en el proceso educativo también permitirá que haya transformaciones, ya que debido a las concepciones de dificultad pero a la vez de importancia de la matemática dentro de los padres, sumada a la imposibilidad de acompañamiento en el nivel de educación media por el nivel de complejidad de las temáticas, no ha permitido el cambio en el círculo cercano de cada estudiante, el hecho de validar los saberes de sus seres queridos implica una transformación de la idea que la matemática se aprende de una sola manera y es cómo explica el profesor de turno.

Aquí también es conveniente felicitar a los departamentos del área de matemáticas de cada IEM por el esfuerzo que han hecho en la adopción de programas y proyectos con uso de TIC, como las jornadas virtuales de matemáticas, la participación en pruebas de Evaluar para Avanzar - programa del ICFES y apoyado por el MEN- , la creación y dotación de aulas especializadas, entre otras estrategias que han funcionado, tienen significado para los estudiantes y por tanto deben permanecer y seguirse fortaleciendo.

En cuanto al impulso que le dio la pandemia a la incursión y reconocimiento de las TIC en la educación matemática existen diversas experiencias y reflexiones que coinciden en sacar el mejor provecho de los recursos existentes en cada centro mediante la evaluación y seguimiento de los modelos, técnicas y recursos utilizados durante los años 2020 y 2021 (Pochulu, 2020), (Suárez, 2021) y Collantes- Sandoval (2022). Aunque se debe tener especial cuidado ya que con la premura de responder al desafío de la educación virtual el proceso educativo puede enfocarse en el qué -contenidos, temas, estándares- y en el cómo - recursos, plataformas, libros digitales, encuentros sincrónicos- y dejar rezagado el para qué, la conexión directa con las necesidades de los estudiantes y el quién que finalmente

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

constituye los procesos de subjetivación de los actores educativos.

En suma, existen deudas de la educación latinoamericana y en el caso colombiano aún más. Para el año 2030 la tarea en el planteamiento de políticas que lleven a la educación para todos y para toda la vida deben incluir: el análisis de las formas de organización de los sistemas educativos, las prácticas institucionales y pedagógicas en las escuelas y específicamente en las aulas de clase y por supuesto el tener claro que Colombia hace parte de un mundo globalizado que busca atender las necesidades de la sociedad.

### **8.4. Simulación del fracaso = Éxito (en matemática)**

Finalmente, y no menos importante, se ha planteado la última categoría de análisis relacionada con la experimentación y simulación que permiten los equipos tecnológicos, aquí intervienen conceptos matemáticos como el error, la desviación, la demostración por contradicción y la indeterminación como una puerta a la creatividad, el emprendimiento y la innovación. Esta categoría fue nombrada como “Éxito= Simulación del fracaso” y no es más que dejar en claro que las grandes teorías del conocimiento provienen de la experimentación y por tanto del ensayo error, el hecho que dichas pruebas ya no tomen tanto tiempo y se puedan digitalizar muchas de las situaciones cotidianas hace que los estudiantes y docentes den sentido al fracaso como parte del proceso y no como un obstáculo.

Otro punto que favorece la apropiación de dicha categoría es la concepción que tienen tanto estudiantes como docentes en cuanto a la validación de saberes previos y contextuales, lo anterior implica que el conocimiento matemático no es finito y por tanto el aprendizaje se da tanto del maestro como del estudiante, la posibilidad que el estudiante se

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

convierta en sujeto investigador abre la puerta y es finalmente el deseo de cada actor educativo “que el estudiante supere al maestro”, no necesariamente en conocimientos, sino en habilidades y competencias.

Hace algunos lustros era inconcebible que un profesor pudiera aprender de sus estudiantes y aún más que estuviera dispuesto a reconocer y recibir dicho conocimiento, ya que iba en contra de las relaciones de poder establecidas por la misma escuela y más notorias en las áreas denominadas exactas como la matemática. Pero esta panorámica ha cambiado y hoy podemos decir que la tecnología nos enseñó a reaprender con ayuda de las nuevas generaciones.



## **VI. CONCLUSIONES**

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

### **9. A modo de reflexión personal**

La época en que se desarrolló la investigación (2018-2022) fue única, pero además muy representativa para el objetivo pretendido, debido a las consecuencias inimaginables que afrontó el sistema educativo generadas por la pandemia del COVID-19.

En el caso de Colombia, la coyuntura dada en marzo de 2021 cuando abruptamente se pasó de una educación presencial a una virtual para la que nadie estaba preparado, supuso varios desafíos que convergieron en problemas y necesidades para velar por el derecho a la educación contemplado en la Constitución de nuestro país. Quedaron al descubierto grandes diferencias sociales y económicas, deficiencias en la prestación del servicio educativo relacionadas con alimentación escolar, conectividad, falta de profesorado y de formación continua del mismo, y de fomento de valores como la autonomía y la responsabilidad.

La anterior situación en consonancia con lo establecido por Lázaro et al. (2020) en cuanto a que las políticas educativas que busquen la igualdad y la inclusión se hacen necesarias ahora más que nunca, en pro de garantizar el derecho a la educación y alcanzar los ODS de los que tanto se habla en la actualidad.

Además, los problemas familiares que van desde la falta de una alimentación adecuada, pasando por la delegación a los menores de responsabilidades que no les corresponden y la violencia intrafamiliar, hasta llegar al abandono. Estas problemáticas pueden ser fácilmente el objeto de estudio de próximas investigaciones que busquen el fortalecimiento de la educación en Colombia, ya que vislumbran lo que plantean Cabero et al. (2010) en cuanto a que en ocasiones no hay grandes cambios en el proceso de enseñanza

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

y aprendizaje de cada una de las disciplinas escolares.

El tiempo dedicado a la tecnología cada vez será mayor por lo que el estar preparados tanto como: consumidores, productores y reguladores de contenidos digitales, hará que veamos nuestro contexto en la virtualidad de una manera pertinente y sobre todo crítica que aporte a las necesidades de la comunidad. Es decir, el hacer una mediación pedagógica de las realidades en la virtualidad pondrá en evidencia las perspectivas de los ciudadanos y evitará una visión superflua de los acontecimientos locales y nacionales, pasada por el filtro de los medios de comunicación masivos a veces influenciados de intereses políticos.

El hecho anterior tiene múltiples posibilidades, ya que, al encontrarse un sujeto frente a puntos de vista divergentes, además cada uno de ellos con justificaciones verídicas y hasta probables, entra en juego la capacidad de discernimiento para la elección de fuentes de información que respondan a las necesidades de los estudiantes y que seguramente no van a aparecer como el primer resultado en un buscador. De hecho, Google como principal fuente de búsqueda de los estudiantes zipaquireños requiere filtros que permitan acceder a información adecuada y que responda de manera asertiva y entendible para quien busca. Y aquí vienen también todas las estrategias de marketing, tendencias y publicidad cuyo objetivo es llevar de la mano al navegante hacia el mejor postor, las grandes superficies o los gigantes informáticos, sin dejar de lado los peligros a los que se exponen los jóvenes.

De otro lado se encuentran organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que apoyan otros sistemas de educación centrados principalmente en el estudiante y que parten de su interés y su propia motivación, sin embargo estos requieren de mayor búsqueda porque no tienen el fondo publicitario de otras empresas masivamente conocidas;

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

lo anterior no es una visión monocromática, sino que está llena de matices que emergen de los procesos de subjetivación transformados y continuamente reconfigurados y resignificados dados por la interacción con el Otro.

### **10. Limitaciones**

La primera limitación surge de la concepción tradicional de la matemática como ciencia exacta y netamente cognitiva. Es claro que el ser estudiante y profesor no es una labor cualquiera, ya que no estamos hablando de seres inertes provistos solamente de cerebro, en cuyo panorama el estudiante es concebido como una vasija vacía sujeta a llenarse de conocimientos. Sin embargo, aún existe la percepción de que las ciencias exactas o de carácter cuantitativo continúan albergando en cierto grado el paradigma.

Al mismo tiempo, en Colombia durante las dos últimas décadas la política educativa en cuanto a uso de TIC se ha limitado a la dotación de recursos tecnológicos evidenciada en la entrega de equipos audiovisuales a las IEM, pero que, sin la debida formación, mantenimiento y software, a corto plazo se convierten en obsoletos limitando su uso óptimo. A pesar del esfuerzo de inversión estatal, este estudio evidencia que aún persiste la carencia de recursos tecnológicos para la totalidad de estudiantes, hay IEM con televisores en relación de 1 por cada 100 estudiantes, y equipos de cómputo en relación de 1 por cada 6 estudiantes. Los anteriores datos no hacen más que poner en evidencia el análisis presentado por Lázaro et al. (2020) en cuanto a la categoría de análisis de infraestructura y equipamiento, donde se estableció las condiciones iniciales con las que los gobiernos y específicamente las escuelas tuvieron que afrontar el confinamiento dado por la pandemia del COVID 19.

El acceso a internet de manera permanente y estable, apoyada en la percepción

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

subjetiva de los estudiantes e inmigrantes digitales lo ha convertido en una necesidad. Es más, en Colombia ya se alzan voces que piden que la conectividad se convierta en un servicio público básico y por tanto de fácil acceso a todos los ciudadanos. Sin embargo, dicha percepción dista de la realidad según cifras reveladas por el mismo DANE en la inauguración del Congreso Internacional de TIC, realizado en diciembre del año 2021 en Cartagena. Entre los principales indicadores se mencionó que, aunque el servicio ha mejorado en acceso y regulación, aún más del 43% de los hogares colombianos no tienen conectividad, esta cifra disminuye para centros poblados y aumenta en sectores de carácter rural disperso. La principal causa es la falta de cobertura alcanzada por los operadores, que influye en el alto costo para los usuarios.

Cabe resaltar que un atenuante de dicha situación es que cada vez más se crean aplicaciones y recursos que no requieren conectividad permanente, de hecho, algunos recursos gubernamentales tienen versión offline y para imprimir.

Asimismo, las instituciones educativas rurales carecen de capacitación en educación tecnológica que facilite la permanente actualización y atención de las necesidades del estudiante en el marco de un mundo globalizado, ya que los programas de formación se desarrollan principalmente en los centros poblados. Lo anterior afecta la percepción de los agentes educativos en cuanto a la educación matemática tendiendo en algunas ocasiones a la clase magistral o tradicional.

La SEM propone un plan de formación para los maestros, de cobertura parcial y discontinua, en consecuencia, los docentes participantes son seleccionados por área e IEM y los cursos responden a objetivos aislados. Además, falta puesta en práctica y seguimiento de dichos aprendizajes que permitan generar impacto en la educación de los zipaquireños.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

En relación con el proceso evaluativo de los actores en la educación matemática existen falencias en cuanto a la organización dada por el mismo gobierno generadas por la existencia de dos regímenes para los maestros y la falta de unificación de criterios.

En el caso de los maestros, no todos son sujetos de ser evaluados de manera explícita, y aunque existen iniciativas dentro de los procesos de calidad institucionales para establecer criterios de dicha evaluación, éstas son aisladas y no han tenido la continuidad necesaria para establecer un proceso de seguimiento y retroalimentación. En cuanto a los estudiantes, cada IEM se rige por su SIEE y atiende a las necesidades específicas, pero no se ha establecido un espacio a nivel municipal de socialización que incluyan a los estudiantes en la identificación de prácticas exitosas, significativas y motivantes para ellos.

Con relación al uso de computadores por parte de los estudiantes, estos recursos son subutilizados ya que existe déficit de conocimiento por las posibilidades de software gratuito con licencia originales que los estudiantes pueden instalar en los equipos donados por el gobierno, debido a que tradicionalmente en el país se maneja el paquete de programas de Microsoft office y al no estar instalado el alumnado prefirió devolver dichos equipos.

El hecho de que los estudiantes perciban una relación distante o neutra con sus directivos afecta la atención de sus necesidades. Aunque existe un debido proceso para el manejo de la comunicación dentro de las instituciones educativas, las directivas no deben olvidar que, de su gestión, evaluación y seguimiento depende el éxito y la calidad del establecimiento que está a su cargo. Así que la voz de los estudiantes debe ser escuchada y sobre todo reconocida.

Por otra parte, las limitaciones de lo aquí expuesto están dadas por el contexto, que

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

no es más que la misma génesis de una investigación. Sin embargo, y como proceso de evaluación y seguimiento se permite su extrapolación a otras ciudades que se identifiquen y por tanto sean semejantes al municipio de Zipaquirá, en pro de la calidad educativa que brindamos y hacemos con los niños y jóvenes de nuestra nación y el mundo.

### **11. Perspectivas futuras**

La innovación y el uso de recursos alternativos están a la orden del día, no queriendo decir que se pueda usar todo en todo, el punto de partida debe ser una planeación estructurada en la cual se distingan una contextualización y significación adecuada, por lo que el mero uso del recurso tecnológico no es más que una transformación de la educación tradicional en la era de los nativos digitales, debido es muy común confundir el uso pedagógico de las TIC con la proyección digital de la misma clase tradicional.

Empero el verdadero reto de los educadores zipaquireños es contextualizar las políticas públicas educativas que a lo largo de la historia colombiana han sido traídas de otros países e implementadas de manera literal, u otras que en los documentos tienen un gran soporte y desarrollo teórico, pero que en la práctica no corresponden con las necesidades de cada una de las comunidades.

El camino de una formación integral es seguir humanizando la tecnología mediante la construcción colectiva y la reivindicación de los saberes de los estudiantes, lo cual debe ser incluido en la planeación de la clase como la huella que como estudiante o maestro dejaré en mi municipio.

A continuación, mencionaré algunas preguntas orientadoras que nos ayudan a decantar prácticas pedagógicas que relacionan subjetividad y TIC en la educación

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

matemática:

Teniendo presente el objetivo de mi clase, ¿qué y cómo pueden aportar las TIC en la construcción de conocimiento cognitivo e identitario?

¿Cuál es la relación entre la subjetividad de mis estudiantes y la clase de matemáticas que estoy haciendo?

¿Como contribuye mi clase a la construcción de sentido en mis estudiantes?

¿Cuál es el uso pedagógico de los recursos que he elegido para la clase?

Y finalmente, indagar sobre la pertinencia de la mediación tecnológica, es decir, ¿el uso pedagógico de las TIC aporta de manera clara y contundente a los resultados esperados?

Dichas prácticas solamente pueden ser motivadas por un programa de estímulos coherente, tangible y sobre todo ejecutable periódicamente. Este es el pilar para identificar experiencias significativas que puedan ser replicadas de manera contextual.

La ubicación geográfica del municipio de Zipaquirá favorece la formación continua del profesorado y los estudiantes, porque al encontrarse en el centro y cerca de la capital del país, existe gran oferta de programas presenciales y virtuales dirigidos a docentes desde distintas facultades de las universidades, tanto públicas como privadas. Es más, a nivel internacional existen universidades que a bajo costo ofrecen programas de alta calidad en educación.

Los equipos y servicios tecnológicos de alta calidad tanto en software como hardware hacen de la inversión una ganancia a largo plazo y permite a la comunidad



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

educativa mantenerse a la vanguardia, mediante un uso óptimo y significativo paralelo a la innovación en la creación de dichos recursos. Se debe tener cuidado, ya que la tecnología de última generación por sí misma, no garantiza un cambio en el proceso educativo. En esencia son los mismos principios lógicos, pero benefician en tiempo de ejecución, espacio de almacenamiento y facilidad de experimentación.

Se debe favorecer recursos con distintas versiones de instalación – para Android y Windows o Mac- lo cual optimizará los equipos otorgados por la IEM y se complementarán con los dispuestos por el alumnado para alcanzar una cobertura completa. Y también aquellos recursos con adaptación online, offline o imprimible con el objetivo de eliminar obstáculos de conectividad o posesión de determinados dispositivos. Lo anterior justificado en el hecho de que los estudiantes principalmente de educación media están en constante búsqueda de nuevos software y aplicaciones que requieren ciertos requerimientos en los dispositivos. Lo anterior no se debe confundir con la idea de poseer un nuevo equipo por el solo hecho de cumplir un indicador de dotación planteado en el plan de desarrollo del municipio; es encontrar un balance entre calidad y cobertura que permita un mejor servicio educativo para todos los niños y niñas.

La escuela como principal espacio de diálogo entre sus actores debe poner principal atención en las fuentes de información, ya que en ocasiones los docentes cuando orientan determinada clase de manera oral mencionan sus fuentes rápidamente y quedan en el olvido de los estudiantes. Es el caso de Colombia Aprende que no goza de un reconocimiento dentro del alumnado, pero si dentro del profesorado, por tanto, la interacción directa con la fuente será su principal forma de apropiación. Además, la creatividad y la motivación son

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

el mejor motor de búsqueda e innovación en la implementación de prácticas pedagógicas que incluyan el uso de las TIC. De hecho, muchos de los recursos dispuestos por el Ministerio de Educación Nacional o de países extranjeros son objetos modificables al contexto y necesidades de cada IEM. Lo anterior es lo que realmente es una educación personalizada no por el maestro sino principalmente por el estudiante.

El proceso educativo debe transformar a todos los agentes que participan en él, ya que en ocasiones se prioriza el cambio solamente a los estudiantes y en los mejores casos a los docentes, pero las consecuencias deberán seguir escalando a instituciones, municipalidades, gobernaciones y naciones.

En palabras de Khan (2019, p. 60) principal promotor del aula invertida *“el aprendizaje activo controlado por el propio alumno empieza también, cuando damos a cada uno la libertad para determinar dónde y cuándo van a aprender”*.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

**Bibliografía**

- Abela, J. (2003). *Las técnicas de análisis de contenido: Una revisión actualizada*. Recuperado el 15 de 04 de 2020, de <http://mastor.cl/blog/wp-content/uploads/2018/02/Andreu.-analisis-de-contenido.-34-pags-pdf.pdf>
- Adiela, H., y Castaño, N. (2017). *Diseño de estrategias pedagógicas a través de las TIC para favorecer el aprendizaje de las matemáticas de los alumnos del grado quinto de la Institución Educativa Emiliano Restrepo Echavarría del municipio de Restrepo-Meta*. UNAD.
- Alcaldía Municipio de Zipaquirá. (2020). *Plan de desarrollo. Zipaquirá ciudad de los servicios y oportunidades 2020-2024*. Zipaquirá: Secretaria de gobierno. Recuperado el 29 de 07 de 2020, de <https://www.zipaquira-cundinamarca.gov.co/planes/plan-de-desarrollo-2020--2024>.
- Alpizar, M. (2014). *Actitudes del docente de Matemáticas de Enseñanza Secundaria (ESO y bachillerato) en la relación Docente- Estudiante*. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Arriaza, B. (2006). *Guía práctica de análisis de datos*. Ideagonal diseño gráfico.
- Barbero, J (1996). Heredando el futuro. Pensar la educación desde la comunicación. *Nómadas* (Col), (5). [fecha de Consulta 24 de Junio de 2022]. ISSN: 0121-7550. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105118998002>
- Barón, M. (2011). Revisión de la gramática emergente: lenguajes, jóvenes y mediaciones TIC. *Anagramas Rumbos Y Sentidos De La Comunicación*, 10(19), 35-50. <https://doi.org/10.22395/angr.v10n19a2>
- Becerra, L. (01 de 02 de 2020). Siete plataformas educativas ideales para apoyar a sus hijos

SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

en el regreso a clases. *La República*. Recuperado el 15 de 03 de 2020, de <https://www.larepublica.co/internet-economy/siete-plataformas-educativas-ideales-para-apoyar-a-sus-hijos-en-el-regreso-a-clases-2959314>

- Bisquerra, R. (2009). *Metodología de la Investigación Educativa* (Segunda ed.). La murralla.
- Boude, O., Rozo, H., y Sorza, L. (2020). Retos que enfrenta la integración de dispositivos móviles en la educación en Latinoamérica. En: *Usos docentes de dispositivos móviles en América Latina*. Universidad Pontificia Bolivariana. Grupo educación en ambientes virtuales. Recuperado 05 de 01 de 2021 en <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/6126/Usos%20docentes%20de%20dispositivos%20moviles.pdf?sequence=4&isAllowed=y#page=140>
- Bullen, M., y Morgan, T. (2016). Digital learners not digital natives. *La Cuestión Universitaria*, 0(7), 60-68. Recuperado de <http://polired.upm.es/index.php/lacuestionuniversitaria/article/view/3367>
- Caballero, A., Manso, J., Matarráz, M. y Valle, J. (2016). Investigación en Educación Comparada: pistas para investigadores noveles. *Revista Latinoamericana de Educación comparada*, 39-56.
- Cabero, J., Llorente, C., y Marín, V. (Junio de 2010). Hacia el diseño de un instrumento de diagnóstico de "competencias tecnológicas del profesorado" universitario. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1-12.
- Cadavid, L. (2013). La constitución de la subjetividad del maestro que enseña matemáticas, desde y para la Actividad Pedagógica. *Educación científica y tecnológica (Edición especial)*, 452-456.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

Cárdenas, O., y Uribe, S. (2021). La Constitución de Subjetividades Matemáticas Infantiles en el proyecto pedagógico "Teselaciones para niños". *Infancia, Educación y Aprendizaje*, 7(2), 18-29.

doi:<https://revistas.uv.cl/index.php/IEYA/article/view/2874>

Castells, M. (2007). *Comunicación Móvil y sociedad. Una perspectiva global*. Edición electrónica gratuita: Ariel. Fundación Telefónica.

Chaparro, H., y Guzmán, C. (2013). *Consumo digital de jóvenes escolarizados en Villavicencio*. Universidad de la Sabana.

CEPAL, UNESCO. (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*.

CEPAL - UNESCO. Recuperado el 09 de 11 de 2021, de <http://hdl.handle.net/11362/45904>

Collantes, Y., Vergel, M., y Vega, O. (2022). Estrategia didáctica virtual para enseñar matemáticas en tiempos de pandemia. *Aibi Revista De investigación, administración E ingeniería*, 10(1), 70-74. <https://doi.org/10.15649/2346030X.2564>

Cuadra, D. (septiembre de 2014). Teorías subjetivas en docentes de una escuela de bajo rendimiento, sobre la enseñanza y aprendizaje del alumno. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 14(43), 936-967.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2019). *Censo Nacional de población y vivienda 2018. Colombia*. DANE. Recuperado el 02 de 11 de 2020, de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>

De la iglesia, M., y Rodríguez, G. (2000). *Los procesos de subjetivación-desubjetivación en*

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

*instituciones cerradas* (Vol. XVII). Universidad de Buenos Aires. Recuperado el 10 de 09 de 2015, de <http://www.scielo.org.ar/pdf/anuinv/v17/v17B34.pdf>

Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI. Compendio*. París: UNESCO. Recuperado el 15 de 9 de 2019, de [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590_spa)

Deleuze, G. (1986). *Foucault*. Ediciones Paidó.

Deleuze, G., (1995). *Conversaciones 1972-1990*, Pre-Texto, Recuperado el 02 de 02 de 2019. Edición electrónica en <https://www.philosophia.cl/biblioteca/Deleuze/Deleuze%20-%20Conversaciones.pdf>

Díaz, A. (2007). Subjetividad e institucionalidad educativa. (UTP, Ed.) *Revista de Ciencias Humanas* (37), 91-100.

Díaz, D. (2018). *Subjetivación política y Tecnologías Móviles*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Díaz, A. (23 de junio de 2022). *Entrevista a Francia Márquez*. BBC news. Recuperado el 27 de junio de 2022 en <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-61907976>

El nuevo día (19 de 03 de 2017). Los problemas en el aprendizaje de las matemáticas. *El nuevo día*.

Erazo, E. (2009). De la Construcción Histórica de la Condición Juvenil a su Transformación contemporánea. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales*.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

*Niñez y Juventud*, 2(7), 1303-1329.

- Erazo, E., y Muñoz, G. (2007). Las mediaciones tecnológicas en los procesos de subjetivación juvenil: interacciones en Pereira y Dosquebradas. Colombia. *Revista Latinoamericana de Ciencias sociales, niñez y juventud*, 5(2).
- Escobar, J., y Cuervo, Á. (2008). *Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización*. *Avances en medición*(6), 27-36.
- Escobar, J., Acosta, F., Talero, L., y Peña, J. (2015). *Subjetividades y diversidad en la escuela, en estudiantes de Educación Media*. Cooperativa Editorial Magisterio.
- Espitia, U., y Valderrama, C. (2009). Hacia una apertura política del campo comunicación-educación. *Nómadas*, (30), 164-179. Retrieved June 25, 2022, from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-75502009000100013&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-75502009000100013&lng=en&tlng=es)
- Fandiño, Y. (2022). De formación docente hacia subjetivación del maestro. Un giro epistémico necesario en el siglo XXI. *Revista Iberoamericana De Educación Superior*, 13(36), 138-159. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2022.36.1188>. Recuperado el 2 de junio de 2022.
- Flores, E., Miranda, M., y Villasís, M. (2017). El protocolo de investigación VI: cómo elegir la prueba estadística adecuada. *Revista Alergia*. México, 64(3), 364-370.
- Foucault, M. (1994). *Hermenéutica del sujeto*. Ediciones de la piqueta.
- Francisco, P. (2011). Violencias, sociabilidades y procesos de subjetivación: un análisis de sus vinculaciones en las experiencias de jóvenes en tres ciudades de Argentina. (U. A. Hurtado, Ed.) *Revista Persona y sociedad*, XXV (3), 55-78. Recuperado el 13 de

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

11 de 2014, de <http://biblioteca.uahurtado.cl/ujah/856/txtcompleto/txtB131441.pdf>

Franco, D. (2014). *Configuraciones de los procesos de subjetivación docente en su interacción con el discurso y práctica de pruebas estandarizadas*. Universidad del Tolima.

Fuentes, S. y Renobell, V. (2020). Influencia del género en el aprendizaje matemático en España. Evidencias desde el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes. *Revista Cultura, Educación y Sociedad*, 11(1). 71-86. DOI: <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.11.1.2020.05>.

Fundación Telefónica Movistar. (05 de 03 de 2019). *Profuturo*. Obtenido de <https://solution.profuturo.education/web/2018-colombia-convocatoria-1-ruta-innovacion-nivel-medio-innm->

Gallardo, E. (junio de 2012). Hablemos de estudiantes digitales y no de nativos digitales. *Revista de Ciencias de la Educación*, 7-21.

García, G., Valero, P., y Camelo, F. (2010). *Escenarios de aprendizaje de las matemáticas*. Universidad Francisco José de Caldas.

García, C., y Serrano, J. (2004). Género y juventud en los procesos de subjetivación. In Laverde Toscano, M. C., Daza Navarrete, G., y Zuleta Pardo, M. (Eds.), *Debates sobre el sujeto: Perspectivas contemporáneas*. Siglo del Hombre Editores. doi:10.4000/books.sdh.329

Garzón, C. (2014). Dispositivos, subjetividades y educación matemática. *Revista Praxis pedagógica* (15), 78-88.



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

- Gómez, A. (2018). La educación matemática en Colombia: origen, avance y despegue. *Fides et Ratio - Revista de Difusión cultural y científica*. Universidad La Salle. Bolivia, 16(16), 123-146. Recuperado en 25 de junio de 2022, de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2071-081X2018000200008&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2018000200008&lng=es&tlng=es).
- González, F. (2008). Subjetividad social, sujeto y Representaciones sociales. *Revista Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 4(2), 225-243.
- González, F. (2006). *Investigación Cualitativa y subjetividad*. Guatemala: Oficina de derechos humanos del arzobispado de Guatemala.
- Google Maps. (11 de 10 de 2020). *Google Maps*. Obtenido de <https://www.google.com/maps/@5.0212596,-74.0021946,15z?hl=es>
- Grisales, A. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Revista Entramado*, 14(2), 198-214. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.4751>
- Guardián, A. (2007). *El paradigma Cualitativo en la Investigación Socio-Educativa*. Costa Rica: PrintCenter.
- Guber, R. (2001). *La Etnografía: Método, campo y reflexividad*. Bogotá: Norma.
- Harris, J. (16 de 02 de 2017). *Judi Harris: "Obligar a usar la tecnología impactará en cómo se utilice"*. (Tiching, Entrevistador) Obtenido de <http://blog.tiching.com/judi-harris-obligar-usar-tecnologia-impactara-en-como-se-utilice/>
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación - ICFES. (2020). *Informe*

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

*Nacional de Resultados para Colombia - PISA 2018*. Bogotá: ICFES. Recuperado el 26 de 01 de 2021, de

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjEkJ3PlcT4AhW0mYQIHRMhC\\_wQFnoECAQQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww2.icfes.gov.co%2Fdocuments%2F39286%2F1125661%2FInforme\\_nacional\\_resultados\\_PISA\\_2018.pdf%2F4c66530f-027e-696](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjEkJ3PlcT4AhW0mYQIHRMhC_wQFnoECAQQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww2.icfes.gov.co%2Fdocuments%2F39286%2F1125661%2FInforme_nacional_resultados_PISA_2018.pdf%2F4c66530f-027e-696)

Instituto de la Juventud. (01 de 05 de 2020). *INJUVE*. Recuperado el 26 de 05 de 2018, de <http://www.injuve.es/conocenos/ediciones-injuve/revistas-de-juventud>

Izaguirre, R., y Alba, D. (2016). Reflexiones sobre el papel de la subjetividad en el proceso docente-educativo. *Revista Multimed*, 20(2), 1-11. Recuperado el 25 de 01 de 2020, de

<http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/165/213#:~:text=La%20subjetividad%20est%C3%A1%20presente%20en,de%20los%20que%20ya%20pos>  
een.

Khan, S. (2019). *La escuela del mundo*. Ariel.

Lázaro, L., Arrabal, A., y Pulido, C. (2020). "The Right to Education and ICT during COVID-19: An International Perspective". *Sustainability*. 12, no. 21: 9091.

<https://doi.org/10.3390/su12219091>

Lázaro, L (2018). Enseñar e investigar hoy en educación comparada: la perspectiva de tres décadas de dedicación académica en ese campo. volumen 1. RBEC - *Revista Brasileira de Educação Comparada*. DOI 10.20396/rbec.v1i1.9387

Lázaro, L. (2016). La educación en América Latina hoy en el horizonte de la agenda educativa post 2015. *Revista Española de Educación Comparada* (27), 17-34.

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

- Ligarretto, R. (2021). Mediación tecnológica de la enseñanza: Entre artefactos, modelos y rol docente. *Revista Educación*, 45(2). Recuperado el 02 de junio de 2022 de <http://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.42999>
- López, P., y Fachelli, S. (2015). *Metodología de la Investigación Social Cuantitativa*. Universidad de Barcelona.
- Lorente, S. (2002). Juventud y teléfonos móviles: algo más que una moda. *Revista Estudios de Juventud*, 57, 9 - 24.
- Luna, C. (2015). *El futuro del aprendizaje 2. ¿Qué tipo de aprendizaje se necesita en el siglo XXI? Investigación y prospectiva en Educación*. UNESCO (14), 1-19.
- Martínez, M. (2005). *El método Etnográfico de investigación*. Obtenido de <http://prof.usb.ve/miguelm/metodoetnografico.html>.
- Martínez, M. (2015). La Educación Comparada revisitada: Revisión a la evolución epistemológica y temática en la era postcomparada. *Revista Tendencias Pedagógicas*, 11, 77–102. Recuperado a partir de <https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/1868>
- Merino, C., y González, G. (2005). Matemática y subjetividad: Un enfoque desde el pensamiento complejo. Equisangulo. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 1-9.
- Ministerio de Educación Nacional. (1994). *Ley 115 del 8 de febrero de 1994. Ley General de Educación*. MEN. Recuperado el 08 de marzo de 2022 en [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf).

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

- Ministerio de Educación Nacional. (2008a). *Guía Metodológica. Evaluación Anual de Desempeño Laboral*. Revolución Educativa. Colombia Aprende.
- Ministerio de Educación Nacional. (2008b). *Apropiación de TIC en el desarrollo profesional docente*. MEN.
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). “*Plan Nacional Decenal de Educación - PNDE 2016-2026. El camino hacia la calidad y la equidad*”. MEN. Recuperado el 15 de 01 de 2020, de [www.plandecenal.edu.co](http://www.plandecenal.edu.co)
- Ministerio de Educación Nacional. (01 de 05 de 2021). *Maestro 2025*. Obtenido de <http://www.maestro2025.edu.co/>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación-MINTIC. (2009). *Ley 1341 del 30 de julio de 2009*. Recuperado de: [https://www.mintic.gov.co/portal/715/articles-6449\\_Ley\\_1341\\_2009.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/715/articles-6449_Ley_1341_2009.pdf)
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2012). *La formación de Docentes en TIC, casos exitosos de Computadores para Educar*. MINTIC.
- Mishra, P., y Koehler, M. (2006). *Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge*. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Montecino, A. (2015). *Subjetividad del profesor de Matemáticas*. Discursos que circulan. CIAEM-IACME(XIV), 1-11.
- Monterrosa, H. (4 de Agosto de 2018). Los niños y jóvenes colombianos usan Internet tres horas y media al día. *La República*. Recuperado el 02 de 01 de 2022, de <https://www.larepublica.co/internet-economy/los-ninos-y-jovenes-colombianos->



## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

- Puentedura, R. (2006, agosto). *Transformation, technology and education* [audio en podcast]. Recuperado de <http://hippasus.com/resources/tte/>
- Puertas, G. (2011). *Colgando mi vida en la red. Formas de construcción de subjetividades juveniles en relación con las nuevas tecnologías: en el caso de los blogs*. Universidad Tecnológica de Pereira.
- Ramírez, A. (2013). MOOCs para capacitación docente en Matemáticas. *I Congreso de Educación Matemática de América Central y el Caribe* (págs. 1-14). Cemacyc.
- Ramos, A., Herrera, J., y Ramírez, M. (2010). Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil. Un estudio de casos. *Revista Comunicar*, 201-209. Recuperado el 01 de 12 de 2014, de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3167104>
- Reyes, A. (enero-marzo de 2009). La escuela secundaria como espacio de construcción de identidades juveniles. *Revista mexicana de investigación Educativa*, 14(40).  
Recuperado el 15 de 11 de 2014, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662009000100008](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662009000100008)
- Rodríguez, O., Rodríguez, R., Hernández, R., García, L., y Torno, L. (2005). Telefonía móvil celular: origen, evolución, perspectivas. *Revista Ciencias Holguín*, XI(1),1-8.[fecha de Consulta 26 de Junio de 2022]. ISSN: . Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181517913002>
- Salas, R. (2018). Uso del modelo TPACK como herramienta de innovación para el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas. *Revista Perspectiva Educativa*, 57(2), 3-26. <https://dx.doi.org/10.4151/07189729-vol.57-iss.2-art.689>

SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

- Secretaría de Educación Zipaquirá. (2019). *Análisis Territorial de Evaluación de desempeño docente 2019*. Zipaquirá: Área de calidad educativa. Recuperado el 12 de 01 de 2021, de <https://drive.google.com/file/d/1jERjqCVtWJq8HC0m-i0CVu516x-qkyhB/view>
- Secretaría de Educación Zipaquirá. (2020). *Análisis Territorial de Evaluación de desempeño docente 2020*. Zipaquirá: Área de calidad educativa. Recuperado el 11 de 06 de 2021, de <https://drive.google.com/file/d/1jERjqCVtWJq8HC0m-i0CVu516x-qkyhB/view>
- Strauss, A., y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa*. Universidad de Antioquia
- Suárez, J. (2021). La educación remota y la enseñanza de las matemáticas en tiempos de pandemia. *Entretextos*, 15(29), 30-41. Consultado de <http://revistas.uniquajira.edu.co/rev/index.php/entre/article/view/239>
- UNESCO (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC*. UNESCO. Recuperado el 06 de 11 de 2020, de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024.locale=en>
- UNESCO (2019a). *Descifrar el código: La educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM)*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366649>
- Vaillant, D. (2013). Formación inicial del profesorado en América Latina: dilemas centrales y perspectivas. *Revista española de Educación Comparada* (22), 185-206.
- Valderrama, C. (octubre de 2004). Medios de comunicación y la globalización: tensiones

## SUBJETIVACIÓN, MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y MATEMÁTICA

de la política, las identidades y la educación. *Nómadas*. Medios de comunicación: Tecnología, política y educación (21). Recuperado el 12 de 01 de 2015, de [http://www.ucentral.edu.co/images/editorial/nomadas/docs/nomadas\\_21\\_1\\_medios\\_carlos\\_v.pdf](http://www.ucentral.edu.co/images/editorial/nomadas/docs/nomadas_21_1_medios_carlos_v.pdf)

Valderrama, C. (Ed.) 2000. Introducción, *Comunicación - Educación: Coordinadas, abordajes y travesías*. Siglo del Hombre Editores. doi:10.4000/books.sdh.176

Zamorano, T., García, Y., y Reyes, D. (2018). Educación para el sujeto del siglo XXI: principales características del enfoque STEAM desde la mirada educacional. *Contextos: Estudios De Humanidades Y Ciencias Sociales*, (41). Recuperado a partir de <http://revistas.umce.cl/index.php/contextos/article/view/1395>



## Apéndice A. Cuestionarios aplicados para Validación de expertos

### A1. Validación de expertos. Sistema categorial

Estimado Doctor (a)/Maestro (a).

Buen día,

De antemano agradezco su colaboración al dedicar parte de su tiempo para contestar el cuestionario. Dada su experiencia en el área de las tecnologías de la información y la comunicación y/o educación matemática y/o evaluación de instrumentos; le solicito su valioso apoyo para validar el contenido de la propuesta categorial, mediante una escala que ha sido fundamentada en (Escobar & Cuervo, 2008). La evaluación es de gran relevancia para lograr su validez y garantizar que los resultados obtenidos sean fiables. Los instrumentos corresponden a un proyecto de investigación del Doctorado en Educación de la Universidad de Valencia, el cual será utilizado para determinar los "PROCESOS DE SUBJETIVACIÓN MEDIADOS POR LAS TIC EN EL APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA", para luego abrir una perspectiva del camino de la educación matemática desde un enfoque social.

Adriana Esperanza Tocarruncho Ramos

**\*Obligatorio**

1. Nombres y Apellidos \*

\_\_\_\_\_

2. De manera breve, mi formación académica es \*

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. El tiempo que he trabajado como docente y/o investigador oscila entre \*

*Marca solo un óvalo.*

0-5 años

6-10 años

10-20 años

21 años o más

4. Las áreas en las que me he desempeñado o tengo formación son (puedes elegir varias opciones) \*

*Selecciona todos los que correspondan.*

TIC

Matemáticas

Humanidades

Ciencias Sociales

Pedagogía y didáctica

Otro: \_\_\_\_\_

ANÁLISIS DE CATEGORÍAS Y SUBCATEGORÍAS

Para el caso de la investigación en mención: PROCESOS DE SUBJETIVACIÓN MEDIADOS POR LAS TIC EN EL APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA", se establecieron tres categorías.

1. Personal o individual (Variable independiente).
2. Colectivo o Grupal (variable dependiente).
3. Institucional - laboral (variable dependiente).

PRIMERA  
CATEGORÍA:  
INDIVIDUAL O  
PERSONAL  
(VARIABLE  
INDEPENDIENTE  
)

Para el estudio de esta categoría se plantean tres subcategorías, a saber:

- a. Subjetividad-Identificación (percepción inicial del ser maestro o estudiante, la matemática y las TIC).
- b. Motivación-Ecológicas cognitivas (Las TIC como territorio de conocimiento: para los maestros se relaciona con la pedagogía y didáctica, y en los estudiantes con el aprendizaje).
- c. Flexibilidad-Agencia Cultural (TIC como transformadores de la Educación matemática)

5. Indica el grado de CLARIDAD (se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas) de la subcategoría \*

*Marca solo un óvalo por fila.*

Subcategoría	NO es clara	Requiere BASTANTES MODIFICACIONES	requiere una MODIFICACIÓN ESPECÍFICA	ES clara
Subjetividad-- Identificación				
Motivación-- Ecológicas Cognitivas				
Flexibilidad-- Agencia cultural				

6. Indica el grado de COHERENCIA (tiene relación lógica con la categoría) de la subcategoría \*

*Marca solo un óvalo por fila.*

Subcategoría	NO tiene relación	Relación TANGENCIAL	Relación MODERADA	COMPLETAMENTE RELACIONADA
Subjetividad-- Identificación				
Motivación-- Ecológicas Cognitivas				
Flexibilidad-- Agencia cultural				

7. Indica el grado de RELEVANCIA (es esencial e importante) de la subcategoría \*

*Marca solo un óvalo por fila.*

Subcategoría	Puede ser ELIMINADO	ALGUNA relevancia	RELEVANTE	COMPLETAMENTE RELEVANTE, debe ser incluido
Subjetividad-- Identificación				
Motivación-- Ecologías Cognitivas				
Flexibilidad-- Agencia cultural				

8. ¿Considera que existe otra subcategoría que forme parte de la categoría 1? ¿PERSONAL O INDIVIDUAL y no haya sido incluida? \*

*Marca solo un óvalo.*

NO

Otro: \_\_\_\_\_

SEGUNDA  
CATEGORÍA:  
GRUPAL O  
COLECTIVO  
(VARIABLE  
DEPENDIENTE)

Para el estudio de esta categoría se plantean dos subcategorías, a saber:

- a. Ambientación y relaciones en el aula (relaciones estudiantes, docentes, matemáticas y tecnología. Rutinas. normas, ubicación, luz).
- b. Hermandad Virtual- Relación entre pares (docentes: grupos de investigación y redes de aprendizaje, estudiantes: trabajo en equipo, medios de comunicación, relaciones interpersonales)

9. Indica el grado de CLARIDAD (se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas) de la subcategoría \*

*Marca solo un óvalo por fila.*

Subcategoría	NO es clara	Requiere BASTANTES MODIFICACIONES	requiere una MODIFICACIÓN ESPECÍFICA	ES clara
Ambientación y relaciones en el aula				
Hermandad virtual				

10. Indica el grado de COHERENCIA (tiene relación lógica con la categoría) de la subcategoría \*

*Marca solo un óvalo por fila.*

Subcategoría	NO tiene relación	Relación TANGENCIAL	Relación MODERADA	COMPLETAMENTE RELACIONADA
Ambientación y relaciones en el aula				
Hermandad virtual				

11. Indica el grado de RELEVANCIA (es esencial e importante) de la subcategoría \*

*Marca solo un óvalo por fila.*

Subcategoría	Puede ser ELIMINADO	ALGUNA relevancia	RELEVANTE	COMPLETAMENTE RELEVANTE, debe ser incluido
Ambientación y relaciones en el aula				
Hermanidad virtual				

12. ¿Considera que existe otra subcategoría que forme parte de la categoría 2? ¿GRUPAL O COLECTIVO y no haya sido incluida? \*

*Marca solo un óvalo.*

NO

Otro: \_\_\_\_\_

TERCERA  
CATEGORÍA:  
INSTITUCIONAL Y  
LABORAL  
(VARIABLE  
DEPENDIENTE)

Para el estudio de esta categoría se plantean tres subcategorías, a saber:

- a. Sensaciones, actitudes, emociones (relacionada con la percepción humanista: antes, durante y después de la clase en una institución específica).
- b. Evaluación (tanto de la práctica docente como del aprendizaje del estudiante).
- c. Formación como disposición al cambio (enfocada a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas mediadas por las TIC)

13. Indica el grado de CLARIDAD (se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas) de la subcategoría \*

*Marca solo un óvalo por fila.*

Subcategoría	NO es clara	Requiere BASTANTES MODIFICACIONES	requiere una MODIFICACIÓN ESPECÍFICA	ES clara
Sensaciones, actitudes y emociones				
Evaluación				
Formación como disposición al cambio				

14. Indica el grado de COHERENCIA (tiene relación lógica con la categoría) de la subcategoría \*

*Marca solo un óvalo por fila.*

Subcategoría	NO tiene relación	Relación TANGENCIAL	Relación MODERADA	COMPLETAMENTE RELACIONADA
Sensaciones, actitudes y emociones				
Evaluación				
Formación como disposición al cambio				

15. Indica el grado de RELEVANCIA (es esencial e importante) de la subcategoría \*

*Marca solo un óvalo por fila.*

Subcategoría	Puede ser ELIMINADO	ALGUNA relevancia	RELEVANTE	COMPLETAMENTE RELEVANTE, debe ser incluido
Sensaciones, actitudes y emociones				
Evaluación				
Formación como disposición al cambio				

16. ¿Considera que existe otra subcategoría que forme parte de la categoría 3? ¿INSTITUCIONAL - LABORAL y no haya sido incluida? \*

*Marca solo un óvalo.*

NO

Otro: \_\_\_\_\_

17. En conclusión, para el caso de la investigación en mención: "PROCESOS DE SUBJETIVACIÓN MEDIADOS POR LAS TIC EN EL APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA", se establecieron tres categorías. 1. Personal o individual (Variable independiente). 2. Colectivo o Grupal (variable dependiente). 3. Institucional o laboral (variable dependiente). Indique el grado de suficiencia de las categorías \*

*Marca solo un óvalo.*

- Las categorías NO son suficientes para medir las dimensiones de la Investigación
- Las categorías miden ALGUNOS aspectos, pero no corresponden con la dimensión total
- Se deben INCREMENTAR algunas categorías para poder evaluar la investigación completamente

Las Categorías son SUFICIENTES

18. ¿Considera que existe otra CATEGORÍA o aspecto que forme parte del constructo y no haya sido incluida? \**Marca solo un óvalo.*

NO

Otro: \_\_\_\_\_

19. En el siguiente espacio puede escribir sus inquietudes, sugerencias y aportes que contribuyan a esta investigación.

---

---

---

---

---

MIL GRACIAS POR TU VALIOSO APORTE,  
Seguimos en contacto

---

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

## A2. Validación de expertos. Instrumentos de recolección de la información

Nombre:

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La evaluación es de gran relevancia para lograr su validez y garantizar que los resultados obtenidos sean fiables. Los instrumentos corresponden al proyecto de investigación del Doctorado en Educación de la Universidad de Valencia "PROCESOS DE SUBJETIVACIÓN MEDIADOS POR LAS TIC EN EL APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA", cuyo objetivo es abrir una perspectiva del camino de la educación matemática desde un enfoque social.

Categorías de Análisis

Estimado Doctor (a)/Maestro (a). Buen día, de antemano agradezco su colaboración al dedicar parte de su tiempo para contestar el cuestionario. Después de la validación de las categorías y las modificaciones a las que hubo lugar por sus aportes y la confiabilidad generado por el coeficiente alfa de Cronbach, el sistema categorial quedó compuesto de la siguiente manera:

Categorías	Subcategorías	
	Profesorado	Estudiantes
Personal y/o individual (Variables independientes)	<p><b>Subjetividad-identificación (PI1):</b> percepción de la profesión docente, de la matemática y de las TIC.</p> <p><b>Motivación-Ecologías cognitivas (PI2):</b> las TIC como territorio de conocimiento. * Pedagogía (enfoque y/o modelo, planeación curricular, dominio conceptual, investigación) * Didáctica (Estrategias metodológicas, instrumentos, recursos, técnicas, organización, evaluación)</p> <p><b>Flexibilidad-Agencia cultural (PI3):</b> TIC (infraestructura, percepción y uso)</p>	<p><b>Subjetividad – identificación (EI1):</b> percepción de rol como estudiante, de la matemática y de las TIC.</p> <p><b>Motivación-Ecologías cognitivas (EI2):</b> las TIC como territorio de conocimiento. *Aprendizaje (percepción sobre la escuela, la clase de matemáticas y el conocimiento, teniendo en cuenta sus alcances en la formación personal)</p> <p><b>Flexibilidad-Agencia cultural (EI3):</b> TIC (infraestructura, percepción y uso)</p>
Grupal o colectivo (Variables dependientes)	<p><b>Ambientación y relaciones en el aula (PG1)</b> (relación docente-estudiante-matemática como proceso de subjetivación): rutinas, manejo de situaciones, papel del estudiante, del maestro y de la tecnología en la educación matemática.</p> <p><b>Hermanidad virtual– Relación con los colegas (PG2):</b> participación en grupos de investigación o redes de conocimiento, intercambio de experiencias significativas, relaciones interpersonales y trabajo en equipo. Establecimiento de valores colectivos</p>	<p><b>Ambientación y relaciones en el aula (EG1)</b> (relación docente-estudiante-matemática como proceso de subjetivación): normas de clase, rutinas, situaciones, papel del estudiante, del maestro y de la tecnología en el aprendizaje matemática.</p> <p><b>Hermanidad virtual– Relación entre compañeros (EG2):</b> participación en la transformación del aprendizaje como construcción social, emancipación y trabajo en equipo. Establecimiento de valores colectivos.</p>
Gubernamental - Institucional (Variables dependientes)	<p><b>Sensaciones, actitudes y emociones (PC1):</b> antes, durante y después de la clase de matemáticas vista desde una perspectiva social y humanista mediada por las TIC, lo que se consolida en la construcción de subjetividad.</p> <p><b>Evaluación de la práctica docente (PC2):</b> relaciones de poder en el marco de la Evaluación anual de desempeño y la ECDF</p> <p><b>Formación docente (PC3):</b> evolución de la enseñanza de las matemáticas en el marco de una formación permanente que atienda las necesidades de los profesionales y la interacción de las TIC.</p>	<p><b>Sensaciones, actitudes y emociones (EC1):</b> antes, durante y después de la clase de matemáticas vista desde una perspectiva social y humanista mediada por las TIC, lo que se consolida en la construcción de subjetividad.</p> <p><b>Evaluación del proceso de aprendizaje (EC2):</b> relaciones de poder dadas por la implementación del SIEE, la relación con la escuela y con los docentes.</p> <p><b>Aplicación de las matemáticas (EC3):</b> evolución del aprendizaje de las matemáticas entendiendo la educación socialmente y atendiendo las necesidades del contorno y la integración de las TIC.</p>

### Paso por seguir...

Se determinó que los instrumentos pertinentes para la recolección de la información son:

1. Cuestionario de caracterización tanto para estudiantes de Educación media (grados décimos y once), como para profesores del área de matemáticas: enfocada a la exploración de la categoría individual o personal.
2. Observación directa: debido a la contingencia dada por el COVID 19, se evaluarán 10 vídeos en el marco de la ECDF y se hará un análisis documental de las evaluaciones anuales de desempeño de los docentes de matemáticas durante los años 2018 a 2020, enfocando su evaluación a la categoría Gubernamental e Institucional.

Dada su experiencia en el área de las tecnologías de la información y la comunicación y/o educación matemática y/o evaluación de instrumentos, Solicito su valioso apoyo para validar los ítems orientadores de los anteriores instrumentos, mediante una escala que ha sido fundamentada en (Escobar y Cuervo, 2008), que se describe a continuación

CATEGORIA	CALIFICACION	INDICADOR
<b>CLARIDAD</b>  El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1 No cumple con el criterio	El ítem no es claro
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b>  El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1 No cumple con el criterio	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que esta midiendo.
	4. Alto nivel	El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b>  El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido	1 No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.
<b>SUFICIENCIA</b>  Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1 No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión
	2. Bajo Nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente.
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes

**RECUERDA ELEGIR UN VALOR DE 1 A 4 EN CONCORDANCIA CON LA MATRIZ ANTERIOR, SIENDO**

**CL:** Claridad  
**CO:** Coherencia  
**RE:** Relevancia



### Cuestionario dirigido a Docentes

<b>FICHA TÉCNICA</b>	
<b>Nombre del encuestador</b>	<b>Adriana Esperanza Tocarruncho Ramos</b>
<b>Diseño muestral</b>	<b>Muestreo Aleatorio Simple</b>
<b>Población objetivo</b>	<b>Docentes (mujeres y hombres) de Matemáticas de las IEM de Zipaquirá.</b>
<b>Universo representado</b>	<b>Aproximadamente 95%</b>
<b>Técnica</b>	<b>Cuestionario digital a docentes elaborado en Google forms.</b>
<b>Tamaño de la Muestra</b>	
<b>Momento estadístico</b>	<b>Segundo semestre de 2021.</b>
<b>Financiación</b>	<b>Recursos propios</b>
<b>Margen de error observado</b>	
<b>Nivel de confianza</b>	

Estimado docente,

Agradezco su participación al brindarme un poco de tiempo para contestar el siguiente cuestionario que hace parte de la investigación “PROCESOS DE SUBJETIVACIÓN MEDIADOS POR LAS TIC EN EL APRENDIZAJE Y LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA”. Las respuestas serán tratadas de manera confidencial por tanto puede responderlas con total honestidad. La información que usted proporcione servirá para visibilizar las oportunidades y limitaciones de la mediación tecnológica en la educación matemática.

#### Recomendaciones

- I. Tome el tiempo necesario en cada pregunta, el formulario no tiene límite de tiempo.
- II. No hay respuestas correctas ni erróneas.

<b>Datos generales</b>	<b>CL</b>	<b>CO</b>	<b>RE</b>						
Seleccione la IE a la que pertenece	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Edad	26 o menos		27-39		40-51		52-70		
Estado civil	Casad@		Solter@		Viud@		Unión libre		
Sexo	Femenino		Masculino		Otro				

Pregunta	Opciones y/o descripción					CL	CO	RE
Años de experiencia como docente	0-10 de 40	11-15	16-20	21-30	31-40	más		
Años de experiencia en la IE que actualmente labora	0-5	6-10	11-15	más de 15				
Tipo de contrato	Propiedad	Provisional	Otro					
Nivel de estudios	Profesional	Licenciado	Magister		Especialista			
¿Cuáles de estos equipos tiene encasa?	Computador portátil		Computador de escritorio		Teléfono celular	Tableta		
¿A cuáles de los siguientes recursos tecnológicos tiene acceso en la IE para apoyar su práctica pedagógica?	Computador portátil		Computador de escritorio		Teléfono celular	Tableta		
	Televisor		Vídeo Beam		Otro __ ¿Cuál?			
Desde qué lugares tiene acceso a Internet (elijá máximo dos)	Casa	Trabajo	Café-Internet	Red móvil				
	Ninguno							
¿Cuántas horas diarias dedica al uso de los equipos antes elegidos?	0-3	4-6	6-9	más de 9 horas				
¿Cuántas de esas horas son dedicadas para fortalecer su quehacer pedagógico?	0-3	4-6	6-9	más de 9 horas				
¿Cuál es el promedio de estudiantes de los grupos en los cuales orienta matemáticas?	25-30	31-35	36-40	41 o más				
<b>De acuerdo con su quehacer pedagógico</b>								
Tiene una secuencia didáctica para el desarrollo de la clase	SI NO							
Enumera máximo 5 momentos de la secuencia didáctica de su clase								
Como profesional de la educación, ¿Cuál es su grado de satisfacción? (1 representa bajo y 5 alto)	1	2	3	4	5			
De manera sencilla, ¿Qué lo motiva a ser profesor de Matemáticas?								
De acuerdo con su experiencia, ¿cuáles son los grandes cambios que ha tenido que hacer a su práctica pedagógica?								
¿Cómo han cambiado los estudiantes desde que inició su labor hasta el día de hoy?								

Pregunta	Opciones y/o descripción	CL	CO	RE
Haciendo una lectura del entorno de sus estudiantes ¿Cuáles cree que son sus mayores necesidades en la actualidad?				
¿Qué papel juegan los contenidos en su clase?				
¿Qué recursos utiliza habitualmente en clase de matemáticas?	Libro de Texto Juegos didácticos didáctico Otro	Guía	Apuntes propios Software	¿Cuál?
En general, ¿Qué opinión tiene, sobre el uso de tecnología para la enseñanza de las matemáticas?				
En los últimos cinco años ¿Ha realizado formación complementaria sobre el uso pedagógico de las TIC?	SI NO			
Si la respuesta anterior es positiva, mencione en tres palabras lo que han aportado estos cursos a su quehacer docente	1 2 3			
¿Considera que el uso de la tecnología en sus clases puede favorecer el aprendizaje de las matemáticas?	SI NO ¿Por qué?			
En la educación matemática ¿Cuáles la frecuencia con la que uso recursos tecnológicos en la clase?	No la uso Frecuente		Poco frecuente Siempre	
¿Estaría dispuest@ a hacer uso de un recurso tecnológico nuevo para sus clases?	SI NO ¿Por qué?			
¿En qué momentos de su clase es apropiado que los estudiantes usen tecnología?				
¿Qué fortalezas percibe en el estudiante cuando se usa tecnología en el aula? Mencione máximo 3.				
¿Qué debilidades percibe en el estudiante cuando se usa tecnología en el aula? Mencione máximo 3.				

Pregunta	Opciones y/o descripción	CL	CO	RE
El uso de medios tecnológicos en la clase de matemáticas facilita el aprendizaje... (marque las opciones que considere)	Colaborativo Por descubrimiento Resolución de problemas Transmisivo Individual Otro ¿Cuál?			
En matemáticas ¿Cuáles procesos pueden potenciar con el uso de las TIC?	Argumentación Representación Codificación Simbolización Justificación Conjeturación Demostración Generalización Modelación Operación Deducción Construcción Otro ¿cuál?			
De acuerdo con su grado de aceptación marque la opción de su preferencia, <b>1</b> representa "totalmente en <b>desacuerdo</b> " y <b>5</b> "totalmente de <b>acuerdo</b> " en relación con <b>EL USO DE TECNOLOGÍA EN LA CLASE DE MATEMÁTICAS Y SUS IMPLICACIONES</b>				
...es indispensable la conexión a Internet				
...hace perder tiempo por problemas técnicos				
...requiere dominio técnico de los docentes				
...requiere dominio técnico de los estudiantes				
...requiere servicio técnico en el colegio				
...la planeación de las clases toma más tiempo				
...la netiqueta se convierte en un momento de la clase				
...se debe profundizar en el uso responsable de la tecnología				
...facilita la creación de material didáctico				
...sugiere grandes cambios en la didáctica de la matemática				
... dado el uso de la tecnología en el aprendizaje de la matemática, el maestro pierde reconocimiento en la comunidad educativa				
...las preguntas de los estudiantes pueden modificar el uso de la tecnología en la clase				
... las TIC influyen en las actitudes de los estudiantes				

Pregunta	Opciones y/o descripción	CL	CO	RE
... el uso de TIC implica reflexionar en clase sobre las emociones de los estudiantes				
... en la evaluación del uso de las TIC se debe tener en cuenta las actitudes, sentimientos y emociones para el mejoramiento continuo de la educación matemática				
El uso de tecnología en la clase y el aprendizaje de la matemática, son directamente proporcionales.				
<b>Lineamientos nacionales e institucionales</b>				
Según las competencias funcionales y comportamentales definidas por el MEN				
Las siguientes son las competencias funcionales que el MEN establece en el marco de la Evaluación Anual de Desempeño (Ministerio de Educación Nacional, 2008). Asigne puntos de acuerdo con su relevancia de acuerdo con su injerencia en la implementación de las TIC, para un total de <b>20</b> .	<p><b>Dominio Curricular (F1):</b> Capacidad para aplicar y enseñar los conocimientos, incorporando las directrices sectoriales. Incluye el conocimiento del currículo y el plan de estudios.</p> <p><b>Planeación y organización académica (F2):</b> Capacidad para organizar los procesos de enseñanza- aprendizaje del plan de estudios de acuerdo con el PEI</p> <p><b>Pedagogía y didáctica (F3):</b> Capacidad para aplicar modelos pedagógicos en el diseño y ejecución de estrategias adaptadas a los estudiantes y al contexto institucional.</p> <p><b>Evaluación del aprendizaje (F4):</b> Capacidad para valorar el desarrollo de competencias y niveles de aprendizaje, así como reorganizar sus estrategias pedagógicas de acuerdo con los resultados de la evaluación interna y externa de los estudiantes.</p> <p><b>Uso de recursos (F5):</b> Capacidad para manejar y cuidar los recursos que la institución pone a su disposición, para el funcionamiento y conservación de este.</p> <p><b>Seguimiento de procesos (F6):</b> Capacidad para cumplir las condiciones del funcionamiento del establecimiento y respetar los canales de comunicación.</p> <p><b>Comunicación Institucional (F7):</b> Capacidad para interactuar con los miembros de la comunidad educativa, respeto por los valores y desarrollo de competencias ciudadanas.</p> <p><b>Interacción con la comunidad y el entorno (F8):</b> Capacidad para vincular a las familias de los estudiantes y a las instituciones del entorno en</p>			

Pregunta	Opciones y/o descripción	CL	CO	RE
	los procesos educativos.			
Según los criterios de la evaluación anual de desempeño (Ministerio de Educación Nacional, 2008) estas son las competencias comportamentales del docente. Ordénelas numerándolas de 1 a 7 en relación con la APROPIACIÓN DELAS TIC EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS, siendo 1 la más importante y 7 la menos relevante.	Liderazgo (C1) Comunicación y relaciones interpersonales (C2) Trabajo en equipo (C3) Negociación y mediación (C4) Compromiso social e institucional (C5) Iniciativa (C6) Orientación al logro (C7)			
En tres palabras, ¿cómo es la educación matemática en Zipaquirá?				
En tres palabras, describa la relación que tiene con los directivos de la IEM y la secretaría de Educación.				
Desde la dirección de su Institución Educativa, ¿qué acciones permitirían el mejoramiento de su práctica pedagógica usando recursos tecnológicos?				
<b>De acuerdo con su experiencia como docente</b>				
	La investigación			
	La formación permanente			
	Trabajo colaborativo mediante una red de conocimiento con colegas dentro y fuera del país.			
	La innovación mediante TIC			
	El uso de plataformas educativas propuestas por el MEN (Colombia aprende: contenidos para aprender, aulas sin fronteras, Programa Todos a Aprender -PTA-, prueba T...)			
	Conocer y optimizar recursos provenientes del municipio o de la Institución.			
	El uso de materiales tangibles como libros, tablero y cuadernos de apuntes.			
	Reconocimiento del Otro (colegas y estudiantes) como ser emocional			
<b>De acuerdo con su percepción. Responde SI o NO</b>				

Pregunta	Opciones y/o descripción	CL	CO	RE
La dirección de la IE ejerce poder hegemónico sobre su labor.				
Los recursos brindados por la institución son suficientes para la comunidad educativa que atiende.				
Considera que la tecnología va en contra del carácter social de la escuela.				
Su IEM favorece el uso de la tecnología en las clases.				
La conectividad es necesaria para el uso pedagógico de la tecnología.				
El aspecto emocional de los docentes hace parte importante de la IEM				
Se siente motivad@ por la IEM para realizar su trabajo.				
Hay programa de estímulos para los docentes dentro de su IEM.				
Existe una rúbrica para la evaluación anual de desempeño aplicable a todos los docentes				
Conoce el programa de formación de la SEM.	SI NO			
En caso positivo. La formación docente que ofrece la SEM es pertinente.				
La SEM ofrece formación sobre el uso de las TIC				
Hay un alto porcentaje de estudiantes que asocian la matemática con dificultad.				
<b>Suficiencia</b>	<b>Observaciones</b>			

## Cuestionario dirigido a Estudiantes

<b>FICHA TÉCNICA</b>	
<b>Nombre del encuestador</b>	Adriana Esperanza Tocarruncho Ramos
<b>Diseño muestral</b>	Muestreo Aleatorio Simple
<b>Población objetivo</b>	Estudiantes (mujeres y hombres) de educación media de las IEM de Zipaquirá.
<b>Universo representado</b>	
<b>Técnica</b>	Cuestionario digital a estudiantes elaborado en Google forms.
<b>Tamaño de la Muestra</b>	
<b>Momento estadístico</b>	Segundo semestre de 2021
<b>Financiación</b>	Recursos propios
<b>Margen de error observado</b>	
<b>Nivel de confianza</b>	

Apreciado estudiante,

El presente cuestionario se ha diseñado con el ánimo de recuperar información significativa sobre las percepciones referentes procesos de subjetivación, educación matemática y mediación tecnológica. Lea atentamente los enunciados que se presentan y responda con sinceridad cada una de ellas, los datos serán confidenciales y solo se usarán para el objetivo propuesto.

Encontrará preguntas de selección y otras con respuestas abiertas, responda a partir de sus vivencias y percepciones.

<b>Pregunta</b>	<b>Opciones y/o descripción</b>	<b>CL</b>	<b>CO</b>	<b>RE</b>
Institución Educativa	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Edad	Menos de 14 18 o más		15-17	
Sexo	Femenino Masculino Otro			
Años cursados dentro de la IE	0-4 5-8 9-11			
¿Cuáles de estos equipos tiene en casa?	Computador portátil Teléfono celular		Computador de escritorio Tableta	
¿A cuáles de los siguientes recursos tecnológicos tiene acceso en el colegio?	Computador portátil o de escritorio Teléfono celular Televisor		Tableta Vídeo Beam Otro	¿Cuál? _____
Desde qué lugares tiene acceso a Internet (elija máximo dos)	Casa móvil Ninguno		Trabajo Café-Internet	Red
¿Cuántas horas diarias dedica al uso de los equipos antes elegidos?	0-3	4-6	6-9	más de 9 horas
¿Cuántas de esas horas son dedicadas para fortalecer sus conocimientos?	0-3	4-6	6-9	más de 9 horas
¿Cuánto tiempo puede trascorrir sin hacer uso de un medio tecnológico como el celular o el computador?	Una hora Un día Tiempo indefinido		Varias horas Varios días	



Pregunta	Opciones y/o descripción	CL	CO	RE
Mencione tres páginas educativas en Internet que usa con frecuencia.	1 2 3			
De acuerdo con su estructura que es lo que más le gusta de estas páginas.				
Usa medios tecnológicos e Internet por recomendación de	Compañeros y/o amigos Redes sociales Docentes Familia Iniciativa propia			Otro
¿Consulta información en línea sobre sexualidad, depresión, drogas o crecimiento personal?	SI NO			
Enumere tres actividades que realiza en su tiempo libre				
<b>De acuerdo con su rol como estudiante</b>				
Responda en tres palabras, ¿qué es ser estudiante?	1 2 3			
¿Cuál es su grado de satisfacción con el colegio al que pertenece? (1 representa muy insatisfecho y 5 muy satisfecho)	1 2 3 4 5			
¿Cuál es el espacio que más le gusta del colegio?				
Mencione dos aspectos positivos del colegio.	1 2			
Mencione dos aspectos negativos de su colegio.	1 2			
En cinco pasos, describa su rutina diaria como estudiante				
Si usted fuese el Rector del colegio, ¿Qué cambios haría en la Institución?	1 2			
<b>En relación con las clases de Matemáticas</b>				
¿Le gustan las matemáticas?	SI NO			
En tres palabras describa la clase de matemáticas.	1 2 3			
Mencione dos actividades que normalmente se realicen en clase de matemáticas	1 2			
¿Qué aspectos de su vida personal están asociados con la matemática?				
¿Qué actividades de la clase de matemáticas le gustan?				
¿Qué actividades de la clase de matemáticas no le gustan?				

Pregunta	Opciones y/o descripción	CL	CO	RE
Qué tipo de recursos digitales ha usado para aprender matemáticas				
El uso de tecnología en matemáticas es importante para sentirse libre.				
En clase de Matemáticas son importantes sus emociones y opiniones.				
Cuando se usa medios tecnológicos, es importante que el profesor sepa usarlos muy bien para no perder tiempo.				
En clase de matemáticas se usa la tecnología.				
En las clases de matemática se permite el trabajo colaborativo usando la tecnología.				
Considera que las clases de matemáticas donde se usa tecnología son motivadoras.				
Siente que en clase de matemáticas le imponen formas de saber y de pensar.				
Puede ayudar a su profesor de matemáticas cuando tienen fallas técnicas con los medios tecnológicos que va a usar.				
Sus sugerencias son importantes para el desarrollo de la clase de Matemáticas.				
Su profesor influye en el rendimiento académico de matemáticas.				
<b>Relaciones con sus compañeros y su profesor de Matemáticas</b>				
Describa a sus profesores de Matemáticas usando tres palabras	1	2	3	
Sus compañeros le sirven como apoyo para comprender mejor la clase de Matemáticas.	SI	NO	Justifique su respuesta	
Usa la tecnología para asuntos humanos, culturales y sociales	SI	NO		
Conoce normas que protegen su seguridad e intimidad en el espacio virtual y promuevan su uso responsable.	SI	NO		
Considera que sus compañeros hacen uso responsable de la tecnología.	SI	NO	Justifique su respuesta	

Pregunta	Opciones y/o descripción	CL	CO	RE
Su profesor de matemáticas promueve normas de netiqueta como cuidar las reglas de ortografía, evitar el uso de palabras o actitudes ofensivas, respetar los puntos de vista de sus compañeros, entre otros...	SI NO Justifique su respuesta			
Se integra a grupos de estudiantes de manera digital (WhatsApp o redes sociales) solamente para aprender.	SI NO Justifique su respuesta			
Su profesor de Matemáticas usa distintos medios y recursos para la clase	SI NO Justifique su respuesta			
Mencione tres valores que se promueven en la clase de matemáticas	1 2 3			
Describa de manera breve la relación entre compañeros en clase de matemáticas				
¿Cómo influyen las Directivas (Rector y coordinadores) de su colegio en las clases de matemáticas?				
¿Cuál es la mayor dificultad que se presenta en clase de Matemáticas?				
<b>En relación con su experiencia estudiantil en esta institución</b>				
Relaciono el grado de importancia que se da a los siguientes aspectos en las clases de matemáticas. Donde 1 representa INNECESARIO Y 5 MUY IMPORTANTE				
La investigación a partir de situaciones cotidianas.				
Su opinión como estudiante.				
El uso de la tecnología.				
Resolución de problemas del contexto.				
Involucrar a las familias en el proceso de aprendizaje.				
El trabajo colaborativo.				
El aprendizaje por descubrimiento.				
El uso de plataformas educativas online y offline.				
El uso de los diferentes recursos que provee la institución.				
El uso de materiales físicos como: libros, tablero y cuadernos de apuntes.				
<b>Responda SI o NO de acuerdo con su percepción</b>				
El internet es necesario para el uso de tecnología en la clase de Matemáticas.				
Cuando se usa tecnología en matemáticas, la clase parece				

Pregunta	Opciones y/o descripción	CL	CO	RE
improvisada.				
La tecnología interfiere en los objetivos de la clase de matemáticas.				
El docente de matemáticas tiene dominio de medios tecnológicos para la clase.				
La matemática es difícil, independientemente de cómo se enseñe.				
Sus avances en clase de matemáticas son reconocidos por los docentes y directivos de la institución.				
Ha realizado formación de matemáticas por su propia cuenta.				
La institución motiva el aprendizaje de las matemáticas.				
<b>Suficiencia</b>	<b>Observaciones</b>			

### Observación directa: clase de Matemáticas grabadas en el marco de la ECDF 2017-2019.

PROCESOS DE SUBJETIVACIÓN MEDIADOS POR LAS TIC EN EL APRENDIZAJE Y LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA		
<i>Objetivo: Identificar cambios de actitudes y emociones, dificultades y progresos respecto al aprendizaje de enseñanza y matemáticas con tecnología.</i>		
Nombre del investigador		
Fecha		
Lugar		
Perfil del docente		
Descripción inicial		
Categoría	Descripción	Reflexión
Personal		
Colectivo		
Gubernamental		
Institucional		
<b>Claridad</b>		
<b>Coherencia</b>		
<b>Relevancia</b>		
<b>Suficiencia</b>		
<b>Observaciones</b>		

## Evaluación anual de desempeño 2020.

<b>PROCESOS DE SUBJETIVACIÓN MEDIADOS POR LAS TIC EN EL APRENDIZAJE Y LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA</b> <i>Objetivo: Analizar los resultados de las evaluaciones de desempeño de los docentes de Matemáticas enfocadas en la mediación Tecnológica</i>														
Nombre del investigador														
Fecha														
Lugar														
Evaluación de desempeño				Vigencia 2019					2020					
Competencia	Institución Educativa										Total competencia	Análisis por categoría		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
F1														
F2														
F3														
F4														
F5														
F6														
F7														
F8														
C1														
C2														
C3														
C4														
C5														
C6														
C7														
<b>Total, por IEM</b>														<b>Conclusiones</b>
<b>Análisis por categoría</b>														
<b>Claridad</b>				4										
<b>Coherencia</b>				4										
<b>Relevancia</b>				4										
<b>Suficiencia</b>				4										
<b>Observaciones</b>														

## Apéndice B. Análisis de la Validación de Expertos

**Tabla B1**

*Desviación Típica del Sistema Categorical*

Validación del Sistema Categorical																																						
Categoría: individual o personal											Categoría: grupal o colectivo											Categoría: gubernamental - Institucional																
Experto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\Sigma$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sigma$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sigma$					
<b>I1</b>	Cl	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	0,4000	Cl	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	0,4000	Cl	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	0,4000		
	Co	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	0,3000	<b>G1</b>	Co	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	0,3000	<b>C1</b>	Co	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	0,3000
	Re	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	0,3000		Re	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	0,3000		Re	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	0,3000
	Cl	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0,0000	Cl	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0,0000	Cl	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0,0000		
<b>I2</b>	Co	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0,0000	<b>G2</b>	Co	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0,0000	<b>C2</b>	Co	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0,0000
	Re	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	0,4583		Re	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	0,4583		Re	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	0,4583
<b>I3</b>	Cl	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	0,3000	Su		4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	0,3000	<b>C3</b>	Cl	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	0,3000
	Co	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0,0000		Co	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0,0000		Re	4	4	4	4	2	4	3	3	4	3	0,6708
	Re	4	4	4	4	2	4	3	3	4	3	0,6708		Re	4	4	4	4	2	4	3	3	4	3	0,6708													
Su		4	4	4	4	4	4	3	4	4	0,3000																											
<b>Total</b>											<b>0,2729078</b>											<b>0,2512</b>											<b>0,2729</b>					

Fuente: elaboración propia

**Tabla B2**

*Desviación Típica del Sistema Categorical*

Ítem	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Indica el grado de CLARIDAD (se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas) de la subcategoría [Motivación-Ecologías Cognitivas]	10	3,80	,422	3	4

<b>Ítem</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. Desviación</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Indica el grado de CLARIDAD (se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas) de la subcategoría [Motivación-Ecologías Cognitivas]	10	4,00	,000	4	4
Indica el grado de RELEVANCIA (es esencial e importante) de la subcategoría [Sensaciones, actitudes, emociones]	10	3,80	,422	3	4
Indica el grado de RELEVANCIA (es esencial e importante) de la subcategoría [Evaluación]	10	3,90	,316	3	4
Indica el grado de RELEVANCIA (es esencial e importante) de la subcategoría [Formación como disposición al cambio]	10	3,80	,422	3	4
Indica el grado de CLARIDAD (se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas) de la subcategoría [Flexibilidad-Agencia cultural]	10	3,90	,316	3	4
Indica el grado de COHERENCIA (tiene relación lógica con la categoría) de la subcategoría [Formación como disposición al cambio]	10	3,90	,316	3	4
Indica el grado de COHERENCIA (tiene relación lógica con la categoría) de la subcategoría [Subjetividad-Identificación]	10	3,90	,316	3	4
Indica el grado de CLARIDAD (se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas) de la subcategoría [Formación como disposición al cambio]	10	3,90	,316	3	4
Indica el grado de COHERENCIA (tiene relación lógica con la categoría) de la subcategoría [Evaluación]	10	3,90	,316	3	4
Indica el grado de COHERENCIA (tiene relación lógica con la categoría) de la subcategoría [Motivación-Ecologías Cognitivas]	10	4,00	,000	4	4
Indica el grado de COHERENCIA (tiene relación lógica con la categoría) de la subcategoría [Sensaciones, actitudes, emociones]	10	3,80	,422	3	4
Indica el grado de CLARIDAD (se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas) de la subcategoría [Evaluación]	10	3,90	,316	3	4
Indica el grado de COHERENCIA (tiene relación lógica con la categoría) de la subcategoría [Flexibilidad-Agencia cultural]	10	3,90	,316	3	4

Ítem	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Indica el grado de CLARIDAD (se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas) de la subcategoría [Sensaciones, actitudes, emociones]	10	3,90	,316	3	4
Indica el grado de RELEVANCIA (es esencial e importante) de la subcategoría [Hermandad virtual]	10	3,90	,316	3	4
Indica el grado de COHERENCIA (tiene relación lógica con la categoría) de la subcategoría [Hermandad virtual]	10	4,00	,000	4	4
Indica el grado de RELEVANCIA (es esencial e importante) de la subcategoría [Ambientación y relaciones en el aula]	10	3,90	,316	3	4
Indica el grado de RELEVANCIA (es esencial e importante) de la subcategoría [Subjetividad-Identificación]	10	3,90	,316	3	4
Indica el grado de COHERENCIA (tiene relación lógica con la categoría) de la subcategoría [Ambientación y relaciones en el aula]	10	3,90	,316	3	4
Indica el grado de CLARIDAD (se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas) de la subcategoría [Hermandad virtual]	10	3,80	,422	3	4
Indica el grado de CLARIDAD (se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas) de la subcategoría [Ambientación y relaciones en el aula]	10	3,80	,422	3	4
Indica el grado de RELEVANCIA (es esencial e importante) de la subcategoría [Motivación-Ecologías Cognitivas]	10	3,70	,483	3	4
Indica el grado de RELEVANCIA (es esencial e importante) de la subcategoría [Flexibilidad-Agencia cultural]	10	3,50	,707	2	4
¿Considera que existe otra subcategoría que forme parte de la categoría 1? ¿PERSONAL O INDIVIDUAL y no haya sido incluida?	10	,10	,316	0	1
¿Considera que existe otra subcategoría que forme parte de la categoría 2 GRUPAL O COLECTIVO y no haya sido incluida?	10	,20	,422	0	1
¿Considera que existe otra subcategoría que forme parte de la categoría 3 INSTITUCIONAL - LABORAL y no haya sido incluida?	10	,20	,422	0	1



Ítem	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
¿Considera que existe otra CATEGORÍA o aspecto que forme parte del constructo y no haya sido incluida?	10	,10	,316	0	1

Fuente: elaboración propia SPSS

### Tabla B3

*Fiabilidad. Rangos del Coeficiente W de Kendall*

Rangos	Valor
Indica el grado de CLARIDAD (se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas) de la subcategoría [Motivación-Ecologías Cognitivas]	15,70
Indica el grado de CLARIDAD (se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas) de la subcategoría [Motivación-Ecologías Cognitivas]	18,10
¿Considera que existe otra subcategoría que forme parte de la categoría 3 INSTITUCIONAL - LABORAL y no haya sido incluida?	2,60
Indica el grado de RELEVANCIA (es esencial e importante) de la subcategoría [Sensaciones, actitudes, emociones]	15,75
Indica el grado de RELEVANCIA (es esencial e importante) de la subcategoría [Evaluación]	16,95
Indica el grado de RELEVANCIA (es esencial e importante) de la subcategoría [Formación como disposición al cambio]	15,75
¿Considera que existe otra CATEGORÍA o aspecto que forme parte del constructo y no haya sido incluida?	2,40
Indica el grado de CLARIDAD (se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas) de la subcategoría [Flexibilidad-Agencia cultural]	16,95
Indica el grado de COHERENCIA (tiene relación lógica con la categoría) de la subcategoría [Formación como disposición al cambio]	16,95
Indica el grado de COHERENCIA (tiene relación lógica con la categoría) de la subcategoría [Subjetividad-Identificación]	16,90

<b>Rangos</b>	<b>Valor</b>
Indica el grado de CLARIDAD (se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas) de la subcategoría [Formación como disposición al cambio]	16,90
Indica el grado de COHERENCIA (tiene relación lógica con la categoría) de la subcategoría [Evaluación]	16,95
Indica el grado de COHERENCIA (tiene relación lógica con la categoría) de la subcategoría [Motivación-Ecologías Cognitivas]	18,10
Indica el grado de COHERENCIA (tiene relación lógica con la categoría) de la subcategoría [Sensaciones, actitudes, emociones]	15,75
Indica el grado de CLARIDAD (se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas) de la subcategoría [Evaluación]	16,90
Indica el grado de COHERENCIA (tiene relación lógica con la categoría) de la subcategoría [Flexibilidad-Agencia cultural]	16,90
Indica el grado de CLARIDAD (se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas) de la subcategoría [Sensaciones, actitudes, emociones]	16,90
¿Considera que existe otra subcategoría que forme parte de la categoría 2? ¿GRUPAL O COLECTIVO y no haya sido incluida?	2,60
Indica el grado de RELEVANCIA (es esencial e importante) de la subcategoría [Hermandad virtual]	16,90
Indica el grado de COHERENCIA (tiene relación lógica con la categoría) de la subcategoría [Hermandad virtual]	18,10
Indica el grado de RELEVANCIA (es esencial e importante) de la subcategoría [Ambientación y relaciones en el aula]	16,90
Indica el grado de RELEVANCIA (es esencial e importante) de la subcategoría [Subjetividad-Identificación]	16,95
Indica el grado de COHERENCIA (tiene relación lógica con la categoría) de la subcategoría [Ambientación y relaciones en el aula]	16,90
Indica el grado de CLARIDAD (se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas) de la subcategoría [Hermandad virtual]	15,70

<b>Rangos</b>	<b>Valor</b>
Indica el grado de CLARIDAD (se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas) de la subcategoría [Ambientación y relaciones en el aula]	15,75
Indica el grado de RELEVANCIA (es esencial e importante) de la subcategoría [Motivación-Ecologías Cognitivas]	14,55
¿Considera que existe otra subcategoría que forme parte de la categoría 1? ¿PERSONAL O INDIVIDUAL y no haya sido incluida?	2,40
Indica el grado de RELEVANCIA (es esencial e importante) de la subcategoría [Flexibilidad-Agencia cultural]	12,80

Fuente: elaboración propia. SPSS

### **Advertencias**

Cada una de las variables de componente siguiente tiene una varianza cero y se ha eliminado de la escala: Indica el grado de COHERENCIA (tiene relación lógica con la categoría) de la subcategoría [Motivación-Ecologías Cognitivas], Indica el grado de CLARIDAD (se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas) de la subcategoría [Motivación-Ecologías Cognitivas], Indica el grado de COHERENCIA (tiene relación lógica con la categoría) de la subcategoría [Hermandad virtual].

El determinante de la matriz de covarianzas es cero o aproximadamente cero. Las estadísticas basadas en su matriz inversa no se pueden calcular y se visualizan como valores perdidos por el sistema.

### **Tabla B4**

*Rangos Excluidos Análisis de Kendall Sistema Categorical*

		<b>N</b>	<b>%</b>
Casos	Válido	10	100,0

Excluido <sup>a</sup>	0	,0
Total	10	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Fuente: elaboración propia. SPSS

**Tabla B5**

*Estadísticas de Fiabilidad*

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo / Mínimo	Varianza	N de elementos
Medias de elemento	3,364	,800	3,900	,100	4,875	,262	25
Varianzas de elemento	,146	,100	,500	,400	5,000	,007	25
Covarianzas entre elementos	,029	-,067	,278	,344	-4,167	,004	25
Correlaciones entre elementos	,187	-,327	1,000	1,327	-3,055	,172	25

Fuente: elaboración propia. SPSS

**Tabla B6**

*Sistema Categorial: Alfa de Cronbach por ítems Corregido si el Ítem se suprime*

	Media	Varianza	Correlación	$\alpha$ de Cronbach
Indica el grado de CLARIDAD (se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas) de la subcategoría [Motivación-Ecológicas Cognitivas]	80,30	19,789	,272	,860

	<b>Media</b>	<b>Varianza</b>	<b>Correlación</b>	<b><math>\alpha</math> de Cronbach</b>
Indica el grado de CLARIDAD (se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas) de la subcategoría [Flexibilidad-Agencia cultural]	80,20	19,067	,660	,849
Indica el grado de COHERENCIA (tiene relación lógica con la categoría) de la subcategoría [Subjetividad- Identificación]	80,20	19,733	,411	,855
Indica el grado de COHERENCIA (tiene relación lógica con la categoría) de la subcategoría [Flexibilidad- Agencia cultural]	80,20	21,067	-,061	,867
Indica el grado de RELEVANCIA (es esencial e importante) de la subcategoría [Subjetividad- Identificación]	80,20	19,067	,660	,849
Indica el grado de RELEVANCIA (es esencial e importante) de la subcategoría [Motivación-Ecologías Cognitivas]	80,40	18,711	,489	,853
Indica el grado de RELEVANCIA (es esencial e importante) de la subcategoría [Flexibilidad-Agencia cultural]	80,60	15,600	,875	,832
¿Considera que existe otra subcategoría que forme parte de la categoría 1? ¿PERSONAL O INDIVIDUAL y no haya sido incluida?	83,20	19,733	,411	,855
Indica el grado de CLARIDAD (se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas) de la subcategoría [Ambientación y relaciones en el aula]	80,30	18,678	,585	,849
Indica el grado de CLARIDAD (se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas) de la subcategoría [Hermandad virtual]	80,30	20,678	,035	,868
Indica el grado de COHERENCIA (tiene relación lógica con la categoría) de la subcategoría [Ambientación y relaciones en el aula]	80,20	19,733	,411	,855
Indica el grado de RELEVANCIA (es esencial e importante) de la subcategoría [Ambientación y relaciones en el aula]	80,20	21,067	-,061	,867
Indica el grado de RELEVANCIA (es esencial e importante) de la subcategoría [Hermandad virtual]	80,20	20,622	,093	,864
¿Considera que existe otra subcategoría que forme parte de la categoría 2? ¿GRUPAL O COLECTIVO y no haya sido incluida?	83,30	19,344	,395	,856

	<b>Media</b>	<b>Varianza</b>	<b>Correlación</b>	<b><math>\alpha</math> de Cronbach</b>
Indica el grado de CLARIDAD (se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas) de la subcategoría [Sensaciones, actitudes, emociones]	80,20	19,733	,411	,855
Indica el grado de CLARIDAD (se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas) de la subcategoría [Evaluación]	80,20	21,511	-,212	,871
Indica el grado de CLARIDAD (se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas) de la subcategoría [Formación como disposición al cambio]	80,20	21,067	-,061	,867
Indica el grado de COHERENCIA (tiene relación lógica con la categoría) de la subcategoría [Sensaciones, actitudes, emociones]	80,30	17,789	,850	,839
Indica el grado de COHERENCIA (tiene relación lógica con la categoría) de la subcategoría [Evaluación]	80,20	19,067	,660	,849
Indica el grado de COHERENCIA (tiene relación lógica con la categoría) de la subcategoría [Formación como disposición al cambio]	80,20	19,067	,660	,849
Indica el grado de RELEVANCIA (es esencial e importante) de la subcategoría [Sensaciones, actitudes, emociones]	80,30	17,789	,850	,839
Indica el grado de RELEVANCIA (es esencial e importante) de la subcategoría [Evaluación]	0,20	19,067	,660	,849
Indica el grado de RELEVANCIA (es esencial e importante) de la subcategoría [Formación como disposición al cambio]	0,30	19,122	,458	,854
¿Considera que existe otra subcategoría que forme parte de la categoría 3? ¿INSTITUCIONAL - LABORAL y no haya sido incluida?	3,30	20,233	,152	,864
¿Considera que existe otra CATEGORÍA o aspecto que forme parte del constructo y no haya sido incluida?	3,20	19,067	,660	,849

Fuente: elaboración propia. SPSS

**Tabla B7**

*Ficha Técnica Cuestionario para Docentes*

<b>FICHA TÉCNICA</b>	
<i>Nombre del encuestador</i>	Adriana Esperanza Tocarruncho Ramos
<i>Diseño muestral</i>	Muestreo Aleatorio Simple
<i>Población objetivo</i>	Docentes (mujeres y hombres) de Matemáticas de las IEM de Zipaquirá.
<i>Universo representado</i>	Aproximadamente 95%
<i>Técnica</i>	Cuestionario digital a docentes elaborado en Google forms.
<i>Tamaño de la Muestra</i>	MAS, para poblaciones finitas
<i>Momento estadístico</i>	Primer semestre de 2021
<i>Financiación</i>	Recursos propios
<i>Margen de error observado</i>	2%
<i>Nivel de confianza</i>	95%

Fuente: elaboración propia

Estimado docente,

Agradezco su participación al brindarme un poco de tiempo para contestar el siguiente cuestionario que hace parte de la investigación “PROCESOS DE SUBJETIVACIÓN MEDIADOS POR LAS TIC EN EL APRENDIZAJE Y LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA”.

Las respuestas serán tratadas de manera confidencial por tanto puede responderlas con total honestidad. La información que usted proporcione servirá para visibilizar las oportunidades y limitaciones de la mediación tecnológica en la educación matemática.

**Recomendaciones**

- I. Tome el tiempo necesario en cada pregunta, el formulario no tiene límite de tiempo.
- II. No hay respuestas correctas ni erróneas.

**Tabla B8**

*Estadísticos Descriptivos Validación Cuestionario Docente*

<b>Ítem</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Ítem</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
<b>VAR00001</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00014</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00002</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00015</b>	3,7000	,94868	1,00	4,00
<b>VAR00003</b>	10	3,7000	,94868	1,00	4,00	<b>VAR00016</b>	3,7000	,94868	1,00	4,00
<b>VAR00004</b>	10	3,6000	,96609	1,00	4,00	<b>VAR00017</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00005</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00018</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00006</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00019</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00007</b>	10	3,5000	,97183	1,00	4,00	<b>VAR00020</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00008</b>	10	3,5000	,97183	1,00	4,00	<b>VAR00021</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00009</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00022</b>	3,7000	,67495	2,00	4,00
<b>VAR00010</b>	10	3,7000	,67495	2,00	4,00	<b>VAR00023</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00011</b>	10	3,3000	1,05935	1,00	4,00	<b>VAR00024</b>	3,3000	,82327	2,00	4,00
<b>VAR00012</b>	10	3,3000	1,05935	1,00	4,00	<b>VAR00025</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00013</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00026</b>	3,8000	,63246	2,00	4,00
<b>VAR00027</b>	10	3,8000	,63246	2,00	4,00	<b>VAR00054</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00028</b>	10	3,4000	1,07497	1,00	4,00	<b>VAR00055</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00029</b>	10	3,5000	1,08012	1,00	4,00	<b>VAR00056</b>	3,8000	,42164	3,00	4,00
<b>VAR00030</b>	10	3,8000	,63246	2,00	4,00	<b>VAR00057</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00031</b>	10	3,8000	,63246	2,00	4,00	<b>VAR00058</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00032</b>	10	3,8000	,63246	2,00	4,00	<b>VAR00059</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00033</b>	10	3,8000	,63246	2,00	4,00	<b>VAR00060</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00034</b>	10	3,8000	,63246	2,00	4,00	<b>VAR00061</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00035</b>	10	3,5000	,84984	2,00	4,00	<b>VAR00062</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00036</b>	10	3,8000	,63246	2,00	4,00	<b>VAR00063</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00037</b>	10	3,8000	,63246	2,00	4,00	<b>VAR00064</b>	3,8000	,42164	3,00	4,00
<b>VAR00038</b>	10	3,7000	,67495	2,00	4,00	<b>VAR00065</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00039</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00066</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00



Ítem	N	Media	Desviación	Mínimo	Máximo	Ítem	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
VAR00040	10	3,7000	,67495	2,00	4,00	VAR00067	4,0000	,00000	4,00	4,00
VAR00041	10	3,3000	1,05935	1,00	4,00	VAR00068	4,0000	,00000	4,00	4,00
VAR00042	10	3,7000	,94868	1,00	4,00	VAR00069	3,9000	,31623	3,00	4,00
VAR00043	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	VAR00070	3,9000	,31623	3,00	4,00
VAR00044	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	VAR00071	4,0000	,00000	4,00	4,00
VAR00045	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	VAR00072	4,0000	,00000	4,00	4,00
VAR00046	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	VAR00073	3,9000	,31623	3,00	4,00
VAR00047	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	VAR00074	3,9000	,31623	3,00	4,00
VAR00048	10	3,7000	,67495	2,00	4,00	VAR00075	4,0000	,00000	4,00	4,00
VAR00049	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	VAR00076	4,0000	,00000	4,00	4,00
VAR00050	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	VAR00077	4,0000	,00000	4,00	4,00
VAR00051	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	VAR00078	4,0000	,00000	4,00	4,00
VAR00052	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	VAR00079	3,9000	,31623	3,00	4,00
VAR00053	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	VAR00080	4,0000	,00000	4,00	4,00
VAR00081	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	VAR00108	4,0000	,00000	4,00	4,00
VAR00082	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	VAR00109	4,0000	,00000	4,00	4,00
VAR00083	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	VAR00110	4,0000	,00000	4,00	4,00
VAR00084	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	VAR00111	4,0000	,00000	4,00	4,00
VAR00085	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	VAR00112	4,0000	,00000	4,00	4,00
VAR00086	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	VAR00113	3,9000	,31623	3,00	4,00
VAR00087	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	VAR00114	4,0000	,00000	4,00	4,00
VAR00088	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	VAR00115	4,0000	,00000	4,00	4,00
VAR00089	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	VAR00116	4,0000	,00000	4,00	4,00
VAR00090	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	VAR00117	4,0000	,00000	4,00	4,00
VAR00091	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	VAR00118	4,0000	,00000	4,00	4,00
VAR00092	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	VAR00119	3,9000	,31623	3,00	4,00
VAR00093	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	VAR00120	4,0000	,00000	4,00	4,00
VAR00094	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	VAR00121	4,0000	,00000	4,00	4,00

Ítem	N	Media	Desviación	Mínimo	Máximo	Ítem	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
<b>VAR00095</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00122</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00096</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00123</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00097</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00124</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00098</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00125</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00099</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00126</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00100</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00127</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00101</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00128</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00102</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00129</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00103</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00130</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00104</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00131</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00105</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00132</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00106</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00133</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00107</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00134</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00135</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00162</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00136</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00163</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00137</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00164</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00138</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00165</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00139</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00166</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00140</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00167</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00141</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00168</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00142</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00169</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00143</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00170</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00144</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00171</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00145</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00172</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00146</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00173</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00147</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00174</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00148</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00175</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00149</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00176</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00

Ítem	N	Media	Desviación	Mínimo	Máximo	Ítem	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
<b>VAR00150</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00177</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00151</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00178</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00152</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00179</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00153</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00180</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00154</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00181</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00155</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00182</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00156</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00183</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00157</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00184</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00158</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00185</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00159</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00186</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00160</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00187</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00161</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00188</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00189</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00210</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00190</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00211</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00191</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00212</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00192</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00213</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00193</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00214</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00194</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00215</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00195</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00216</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00196</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00217</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00197</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00218</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00198</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00219</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00199</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00220</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00200</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00221</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00201</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00222</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00202</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00223</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00203</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00224</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00204</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00225</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00

Ítem	N	Media	Desviación	Mínimo	Máximo	Ítem	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
VAR00205	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	VAR00226	4,0000	,00000	4,00	4,00
VAR00206	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	VAR00227	4,0000	,00000	4,00	4,00
VAR00207	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	VAR00228	4,0000	,00000	4,00	4,00
VAR00208	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	VAR00229	4,0000	,00000	4,00	4,00
VAR00209	10	4,0000	,00000	4,00	4,00					

Fuente: elaboración propia. SPSS.

**Tabla B9**

*Prueba W de Kendall, Rangos Promedio, Cuestionario para Docentes*

Ítem	Rango	Ítem	Rango	Ítem	Rango	Ítem	Rango	Ítem	Rango	Ítem	Rango
VAR00001	109,25	VAR00028	85,35	VAR00055	109,25	VAR00082	109,25	VAR00109	120,70	VAR00139	120,70
VAR00002	120,70	VAR00029	96,80	VAR00056	97,80	VAR00083	109,25	VAR00110	120,70	VAR00140	120,70
VAR00003	109,10	VAR00030	108,40	VAR00057	120,70	VAR00084	120,70	VAR00111	120,70	VAR00141	109,25
VAR00004	97,65	VAR00031	108,40	VAR00058	120,70	VAR00085	120,70	VAR00112	120,70	VAR00142	109,25
VAR00005	109,25	VAR00032	108,40	VAR00059	109,25	VAR00086	120,70	VAR00113	109,25	VAR00143	109,25
VAR00006	120,70	VAR00033	108,40	VAR00060	109,25	VAR00087	120,70	VAR00114	120,70	VAR00144	120,70
VAR00007	86,20	VAR00034	108,40	VAR00061	120,70	VAR00088	120,70	VAR00115	120,70	VAR00145	120,70
VAR00008	86,20	VAR00035	86,10	VAR00062	120,70	VAR00089	120,70	VAR00116	120,70	VAR00146	120,70
VAR00009	120,70	VAR00036	108,40	VAR00063	120,70	VAR00090	120,70	VAR00117	120,70	VAR00147	120,70
VAR00010	97,75	VAR00037	108,40	VAR00064	97,80	VAR00091	120,70	VAR00118	120,70	VAR00148	120,70
VAR00011	74,70	VAR00038	96,95	VAR00065	109,25	VAR00092	120,70	VAR00119	109,25	VAR00149	109,95
VAR00012	74,70	VAR00039	120,70	VAR00066	120,70	VAR00093	120,70	VAR00120	120,70	VAR00150	109,95
VAR00013	120,70	VAR00040	97,75	VAR00067	120,70	VAR00094	120,70	VAR00121	120,70	VAR00151	109,95
VAR00014	120,70	VAR00041	74,70	VAR00068	120,70	VAR00095	120,70	VAR00122	120,70	VAR00152	109,95
VAR00015	109,10	VAR00042	109,10	VAR00069	109,55	VAR00096	120,70	VAR00123	120,70	VAR00153	109,95
VAR00016	109,10	VAR00043	120,70	VAR00070	109,25	VAR00097	120,70	VAR00124	120,70	VAR00154	120,70

Ítem	Rango	Ítem	Rango	Ítem	Rango	Ítem	Rango	Ítem	Rango	Ítem	Rango
VAR00017	120,70	VAR00044	120,70	VAR00071	120,70	VAR00098	120,70	VAR00125	120,70	VAR00155	109,25
VAR00018	120,70	VAR00045	120,70	VAR00072	120,70	VAR00099	120,70	VAR00126	120,70	VAR00156	109,25
VAR00019	120,70	VAR00046	120,70	VAR00073	109,25	VAR00100	120,70	VAR00127	109,95	VAR00157	120,70
VAR00020	120,70	VAR00047	120,70	VAR00074	109,25	VAR00101	120,70	VAR00128	109,95	VAR00158	120,70
VAR00021	109,25	VAR00048	98,40	VAR00075	120,70	VAR00102	120,70	VAR00129	109,95	VAR00159	120,70
VAR00022	98,40	VAR00049	120,70	VAR00076	120,70	VAR00103	109,25	VAR00130	109,95	VAR00160	120,70
VAR00023	120,70	VAR00050	120,70	VAR00077	120,70	VAR00104	120,70	VAR00131	109,95	VAR00161	120,70
VAR00024	62,55	VAR00051	109,25	VAR00078	120,70	VAR00105	120,70	VAR00132	109,95	VAR00162	120,70
VAR00025	109,25	VAR00052	109,25	VAR00079	109,25	VAR00106	120,70	VAR00133	109,95	VAR00163	120,70
VAR00026	108,40	VAR00053	120,70	VAR00080	120,70	VAR00107	109,25	VAR00134	109,95	VAR00164	120,70
VAR00027	108,40	VAR00054	120,70	VAR00081	120,70	VAR00108	120,70	VAR00136	109,95	VAR00165	120,70
VAR00137	109,95	VAR00168	120,70	VAR00197	120,70	VAR00179	120,70	VAR00178	120,70	VAR00177	120,70
VAR00138	109,95	VAR00182	120,70	VAR00198	109,25	VAR00213	120,70	VAR00221	120,70	VAR00226	120,70
VAR00166	109,25	VAR00183	120,70	VAR00199	120,70	VAR00214	109,25	VAR00222	120,70	VAR00227	120,70
VAR00167	120,70	VAR00184	120,70	VAR00200	120,70	VAR00215	109,25	VAR00223	109,25	VAR00228	120,70
VAR00169	120,70	VAR00185	109,25	VAR00201	120,70	VAR00216	120,70	VAR00224	109,25	VAR00229	120,70
VAR00170	120,70	VAR00186	120,70	VAR00202	109,25	VAR00217	120,70	VAR00225	120,70	VAR00208	120,70
VAR00171	109,25	VAR00187	120,70	VAR00203	120,70	VAR00218	120,70	VAR00181	120,70	VAR00209	120,70
VAR00172	120,70	VAR00188	120,70	VAR00204	120,70	VAR00219	120,70	VAR00194	120,70	VAR00210	120,70
VAR00173	109,25	VAR00189	120,70	VAR00205	109,25	VAR00220	120,70	VAR00195	120,70	VAR00211	120,70
VAR00174	120,70	VAR00190	120,70	VAR00206	120,70	VAR00180	120,70	VAR00196	120,70	VAR00212	120,70
VAR00175	120,70	VAR00191	120,70	VAR00207	120,70	VAR00193	120,70	VAR00176	120,70	VAR00192	120,70

Fuente: elaboración propia. SPSS.

### Análisis de Fiabilidad Cuestionario para Docentes

Tabla B10

*Rangos Excluidos Análisis de Kendall Cuestionario para Docentes y Estudiantes*

Resumen de procesamiento de casos				
		N	%	
Casos	Válido	10	100,0	
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0	
	Total	10	100,0	

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Fuente: elaboración Propia. SPSS

**Tabla B11**

*Resumen Valores Estadísticos Cuestionario Docente*

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo / Mínimo	Varianza	N de elementos
Medias de elemento	3,808	3,300	3,900	,600	1,182	,026	84
Varianzas de elemento	,299	,100	1,167	1,067	11,667	,107	84
Covarianzas entre elementos	,035	-,233	1,122	1,356	-4,810	,023	84
Correlaciones entre elementos	,114	-,310	1,000	1,310	-3,225	,185	84

Fuente: elaboración propia. SPSS

**Tabla B12**

*Estadística por Ítem y Corregida Cuestionario Docentes*

Ítem	Media	Varianza	Correlación	Alfa de Cronbach	Ítem	Media	Varianza	Correlación	Alfa de Cronbach
<b>VAR00001</b>	316,0000	269,333	-,343	,918	<b>VAR00073</b>	316,0000	264,444	,130	,916
<b>VAR00003</b>	316,2000	249,511	,516	,914	<b>VAR00074</b>	316,0000	264,444	,130	,916
<b>VAR00004</b>	316,3000	250,456	,474	,914	<b>VAR00079</b>	316,0000	265,778	,000	,917
<b>VAR00005</b>	316,0000	265,778	,000	,917	<b>VAR00082</b>	316,0000	265,778	,000	,917
<b>VAR00007</b>	316,4000	248,933	,522	,914	<b>VAR00083</b>	316,0000	265,778	,000	,917
<b>VAR00008</b>	316,4000	247,822	,559	,913	<b>VAR00103</b>	316,0000	265,778	,000	,917
<b>VAR00010</b>	316,2000	269,511	-,185	,919	<b>VAR00107</b>	316,0000	266,889	-,108	,917
<b>VAR00011</b>	316,6000	251,378	,398	,915	<b>VAR00113</b>	316,0000	267,778	-,193	,918
<b>VAR00012</b>	316,6000	251,378	,398	,915	<b>VAR00119</b>	316,0000	266,889	-,108	,917
<b>VAR00015</b>	316,2000	249,511	,516	,914	<b>VAR00127</b>	316,0000	259,556	,611	,915
<b>VAR00016</b>	316,2000	249,511	,516	,914	<b>VAR00128</b>	316,0000	259,556	,611	,915
<b>VAR00021</b>	316,0000	267,778	-,193	,918	<b>VAR00129</b>	316,0000	259,556	,611	,915
<b>VAR00022</b>	316,2000	255,733	,449	,914	<b>VAR00130</b>	316,0000	259,556	,611	,915
<b>VAR00024</b>	316,6000	254,267	,416	,915	<b>VAR00131</b>	316,0000	259,556	,611	,915
<b>VAR00025</b>	316,0000	266,889	-,108	,917	<b>VAR00132</b>	316,0000	259,556	,611	,915
<b>VAR00026</b>	316,1000	253,433	,598	,913	<b>VAR00133</b>	316,0000	259,556	,611	,915
<b>VAR00027</b>	316,1000	253,433	,598	,913	<b>VAR00134</b>	316,0000	259,556	,611	,915
<b>VAR00028</b>	316,5000	235,389	,889	,909	<b>VAR00135</b>	316,0000	259,556	,611	,915
<b>VAR00029</b>	316,4000	236,933	,835	,910	<b>VAR00136</b>	316,0000	259,556	,611	,915
<b>VAR00030</b>	316,1000	253,433	,598	,913	<b>VAR00137</b>	316,0000	259,556	,611	,915
<b>VAR00031</b>	316,1000	253,433	,598	,913	<b>VAR00138</b>	316,0000	259,556	,611	,915
<b>VAR00032</b>	316,1000	253,433	,598	,913	<b>VAR00141</b>	316,0000	265,778	,000	,917
<b>VAR00033</b>	316,1000	253,433	,598	,913	<b>VAR00142</b>	316,0000	265,778	,000	,917
<b>VAR00034</b>	316,1000	253,433	,598	,913	<b>VAR00143</b>	316,0000	266,889	-,108	,917
<b>VAR00035</b>	316,4000	240,711	,927	,909	<b>VAR00149</b>	316,0000	259,556	,611	,915
<b>VAR00036</b>	316,1000	253,433	,598	,913	<b>VAR00150</b>	316,0000	259,556	,611	,915
<b>VAR00037</b>	316,1000	253,433	,598	,913	<b>VAR00151</b>	316,0000	259,556	,611	,915

Ítem	Media	Varianza	Correlación	Alfa de Cronbach	Ítem	Media	Varianza	Correlación	Alfa de Cronbach
VAR00038	316,2000	251,956	,628	,913	VAR00152	316,0000	259,556	,611	,915
VAR00040	316,2000	266,178	-,034	,918	VAR00153	316,0000	259,556	,611	,915
VAR00041	316,6000	251,378	,398	,915	VAR00155	316,0000	265,778	,000	,917
VAR00042	316,2000	249,511	,516	,914	VAR00156	316,0000	266,889	-,108	,917
VAR00048	316,2000	253,289	,565	,914	VAR00166	316,0000	265,778	,000	,917
VAR00051	316,0000	264,444	,130	,916	VAR00171	316,0000	267,778	-,193	,918
VAR00052	316,0000	265,778	,000	,917	VAR00173	316,0000	265,778	,000	,917
VAR00055	316,0000	266,889	-,108	,917	VAR00185	316,0000	264,444	,130	,916
VAR00056	316,1000	267,656	-,142	,918	VAR00198	316,0000	264,444	,130	,916
VAR00059	316,0000	266,889	-,108	,917	VAR00202	316,0000	265,778	,000	,917
VAR00060	316,0000	265,778	,000	,917	VAR00205	316,0000	265,778	,000	,917
VAR00064	316,1000	265,433	,019	,917	VAR00214	316,0000	264,444	,130	,916
VAR00065	316,0000	264,444	,130	,916	VAR00215	316,0000	264,444	,130	,916
VAR00069	316,0000	266,667	-,086	,917	VAR00223	316,0000	264,444	,130	,916
VAR00070	316,0000	264,444	,130	,916	VAR00224	316,0000	264,444	,130	,916

Fuente: elaboración propia. SPSS

**Tabla B13**

*Ficha Técnica Cuestionario para Estudiantes*

<b>FICHA TÉCNICA</b>	
<i>Investigador</i>	Adriana Esperanza Tocarruncho Ramos
<i>Diseño muestral</i>	Muestreo Aleatorio Simple
<i>Población objetivo</i>	Estudiantes de educación media de las IEM de Zipaquirá
<i>Universo representado</i>	100 %
<i>Instrumento</i>	Cuestionario digital a estudiantes en Google Forms
<i>Tamaño de la Muestra</i>	



<i>Momento estadístico</i>	Primer semestre de 2021
<i>Financiación</i>	Recursos propios
<i>Margen de error observado</i>	2%
<i>Nivel de confianza</i>	95%

Fuente: elaboración propia

Apreciado estudiante,

El presente cuestionario se ha diseñado con el ánimo de recuperar información significativa sobre las percepciones referentes procesos de subjetivación, educación matemática y mediación tecnológica.

Lea atentamente los enunciados que se presentan y responde con sinceridad cada una de ellas, los datos serán confidenciales y solo se usarán para el objetivo propuesto. Encontrará preguntas de selección y otras con respuestas abiertas, responda a partir de sus vivencias y percepciones.

#### **Tabla B14**

##### *Estadísticos Descriptivos Validación Cuestionario Estudiantes*

<b>Ítem</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Ítem</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
<b>VAR00001</b>	10	3,7000	,67495	2,00	4,00	<b>VAR00105</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00002</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00106</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00003</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00107</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00004</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00108</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00005</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00109</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00006</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00110</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00007</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00111</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00008</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00112</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00009</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00113</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00010</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00114</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00011</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00115</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00

Ítem	N	Media	Desviación	Mínimo	Máximo	Ítem	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
<b>VAR00012</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00116</b>	3,8000	,63246	2,00	4,00
<b>VAR00013</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00117</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00014</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00118</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00015</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00119</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00016</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00120</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00017</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00121</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00018</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00122</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00019</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00123</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00020</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00124</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00021</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00125</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00022</b>	10	3,8000	,42164	3,00	4,00	<b>VAR00126</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00023</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00127</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00024</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00128</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00025</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00129</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00026</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00130</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00027</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00131</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00028</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00132</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00029</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00133</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00030</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00134</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00031</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00135</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00032</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00136</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00033</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00137</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00034</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00138</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00035</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00139</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00036</b>	10	3,8000	,42164	3,00	4,00	<b>VAR00140</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00037</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00141</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00038</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00142</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00

<b>Ítem</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Ítem</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
<b>VAR00039</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00143</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00040</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00144</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00041</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00145</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00042</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00146</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00043</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00147</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00044</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00148</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00045</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00149</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00046</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00150</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00047</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00151</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00048</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00152</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00049</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00153</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00050</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00154</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00051</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00155</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00052</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00156</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00053</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00157</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00054</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00158</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00055</b>	10	3,8000	,63246	2,00	4,00	<b>VAR00159</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00056</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00160</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00057</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00161</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00058</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00162</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00059</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00163</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00060</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00164</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00061</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00165</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00062</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00166</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00063</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00167</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00064</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00168</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00065</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00169</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00

Ítem	N	Media	Desviación	Mínimo	Máximo	Ítem	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
<b>VAR00066</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00170</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00067</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00171</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00068</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00172</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00069</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00173</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00070</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00174</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00071</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00175</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00072</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00176</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00073</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00177</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00074</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00178</b>	3,8000	,63246	2,00	4,00
<b>VAR00075</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00179</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00076</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00180</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00077</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00181</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00078</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00182</b>	3,8000	,42164	3,00	4,00
<b>VAR00079</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00183</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00080</b>	10	3,7000	,67495	2,00	4,00	<b>VAR00184</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00081</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00185</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00082</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00186</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00083</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00187</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00084</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00188</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00085</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00189</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00086</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00190</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00087</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00191</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00088</b>	10	3,8000	,42164	3,00	4,00	<b>VAR00192</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00089</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00193</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00090</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00194</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00091</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00195</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00092</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00196</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00

Ítem	N	Media	Desviación	Mínimo	Máximo	Ítem	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
<b>VAR00093</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00197</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00094</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00198</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00095</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00199</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00096</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00200</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00097</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00201</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00098</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00202</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00099</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00203</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00100</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00204</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00101</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00205</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00102</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00206</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00103</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00207</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00104</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00208</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00

Fuente: elaboración propia. SPSS.

**Tabla B15**

*Prueba W de Kendall, Rangos Promedio, Cuestionario para Estudiantes*

Ítem	Rango	Ítem	Rango	Ítem	Rango	Ítem	Rango	Ítem	Rango	Ítem	Rango
<b>VAR00001</b>	85,40	<b>VAR00034</b>	106,60	<b>VAR00067</b>	106,60	<b>VAR00100</b>	106,60	<b>VAR00133</b>	106,60	<b>VAR00166</b>	106,60
<b>VAR00002</b>	106,60	<b>VAR00035</b>	106,60	<b>VAR00068</b>	96,35	<b>VAR00101</b>	106,60	<b>VAR00134</b>	106,60	<b>VAR00167</b>	106,60
<b>VAR00003</b>	106,60	<b>VAR00036</b>	85,90	<b>VAR00069</b>	106,60	<b>VAR00102</b>	96,30	<b>VAR00135</b>	106,60	<b>VAR00168</b>	106,60
<b>VAR00004</b>	106,60	<b>VAR00037</b>	106,60	<b>VAR00070</b>	106,60	<b>VAR00103</b>	106,60	<b>VAR00136</b>	96,20	<b>VAR00169</b>	106,60
<b>VAR00005</b>	96,30	<b>VAR00038</b>	106,60	<b>VAR00071</b>	106,60	<b>VAR00104</b>	106,60	<b>VAR00137</b>	106,60	<b>VAR00170</b>	106,60
<b>VAR00006</b>	106,60	<b>VAR00039</b>	96,35	<b>VAR00072</b>	106,60	<b>VAR00105</b>	106,60	<b>VAR00138</b>	106,60	<b>VAR00171</b>	106,60
<b>VAR00007</b>	106,60	<b>VAR00040</b>	106,60	<b>VAR00073</b>	106,60	<b>VAR00106</b>	106,60	<b>VAR00139</b>	106,60	<b>VAR00172</b>	106,60
<b>VAR00008</b>	106,60	<b>VAR00041</b>	106,60	<b>VAR00074</b>	106,60	<b>VAR00107</b>	106,60	<b>VAR00140</b>	106,60	<b>VAR00173</b>	106,60
<b>VAR00009</b>	106,60	<b>VAR00042</b>	106,60	<b>VAR00075</b>	106,60	<b>VAR00108</b>	106,60	<b>VAR00141</b>	106,60	<b>VAR00174</b>	106,60

Ítem	Rango	Ítem	Rango	Ítem	Rango	Ítem	Rango	Ítem	Rango	Ítem	Rango
VAR00010	106,60	VAR00043	106,60	VAR00076	96,20	VAR00109	106,60	VAR00142	96,20	VAR00175	106,60
VAR00011	106,60	VAR00044	106,60	VAR00077	106,60	VAR00110	106,60	VAR00143	96,20	VAR00176	96,20
VAR00012	106,60	VAR00045	106,60	VAR00078	106,60	VAR00111	106,60	VAR00144	106,60	VAR00177	96,30
VAR00013	106,60	VAR00046	106,60	VAR00079	96,20	VAR00112	96,35	VAR00145	106,60	VAR00178	95,80
VAR00014	106,60	VAR00047	106,60	VAR00080	85,50	VAR00113	106,60	VAR00146	106,60	VAR00179	106,60
VAR00015	106,60	VAR00048	106,60	VAR00081	106,60	VAR00114	106,60	VAR00147	106,60	VAR00180	106,60
VAR00016	106,60	VAR00049	106,60	VAR00082	106,60	VAR00115	106,60	VAR00148	106,60	VAR00181	106,60
VAR00017	106,60	VAR00050	96,30	VAR00083	106,60	VAR00116	95,75	VAR00149	106,60	VAR00182	85,80
VAR00018	106,60	VAR00051	96,35	VAR00084	106,60	VAR00117	106,60	VAR00150	96,35	VAR00183	106,60
VAR00019	106,60	VAR00052	106,60	VAR00085	106,60	VAR00118	106,60	VAR00151	106,60	VAR00184	106,60
VAR00020	106,60	VAR00053	106,60	VAR00086	106,60	VAR00119	106,60	VAR00152	106,60	VAR00185	106,60
VAR00021	96,20	VAR00054	106,60	VAR00087	106,60	VAR00120	106,60	VAR00153	106,60	VAR00186	106,60
VAR00022	85,80	VAR00055	95,80	VAR00088	85,90	VAR00121	106,60	VAR00154	106,60	VAR00187	106,60
VAR00023	106,60	VAR00056	106,60	VAR00089	106,60	VAR00122	106,60	VAR00155	106,60	VAR00188	106,60
VAR00024	106,60	VAR00057	106,60	VAR00090	106,60	VAR00123	96,20	VAR00156	106,60	VAR00189	96,30
VAR00025	96,30	VAR00058	106,60	VAR00091	106,60	VAR00124	106,60	VAR00157	106,60	VAR00190	106,60
VAR00026	96,20	VAR00059	106,60	VAR00092	106,60	VAR00125	106,60	VAR00158	106,60	VAR00191	106,60
VAR00027	106,60	VAR00060	106,60	VAR00093	106,60	VAR00126	96,35	VAR00159	106,60	VAR00192	106,60
VAR00028	106,60	VAR00061	106,60	VAR00094	96,20	VAR00127	106,60	VAR00160	106,60	VAR00193	106,60
VAR00029	106,60	VAR00062	106,60	VAR00095	106,60	VAR00128	106,60	VAR00161	106,60	VAR00194	106,60
VAR00030	106,60	VAR00063	106,60	VAR00096	106,60	VAR00129	106,60	VAR00162	106,60	VAR00195	106,60
VAR00031	106,60	VAR00064	106,60	VAR00097	96,20	VAR00130	106,60	VAR00163	106,60	VAR00196	106,60
VAR00032	106,60	VAR00065	106,60	VAR00098	106,60	VAR00131	106,60	VAR00164	96,35	VAR00197	106,60
VAR00033	106,60	VAR00066	96,20	VAR00099	106,60	VAR00132	96,20	VAR00165	106,60	VAR00198	106,60
VAR00199	106,60	VAR00201	96,30	VAR00203	106,60	VAR00205	106,60	VAR00206	106,60	VAR00207	106,60
VAR00200	106,60	VAR00202	106,60	VAR00204	106,60	VAR00208	106,60				

Fuente: elaboración propia. SPSS

**Tabla B16***Resumen Valores Estadísticos Cuestionario Estudiantes*

	<b>Media</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Rango</b>	<b>Máximo / Mínimo</b>	<b>Varianza</b>	<b>N de elementos</b>
Medias de elemento	3,869	3,700	3,900	,200	1,054	,003	36
Varianzas de elemento	,153	,100	,456	,356	4,556	,013	36
Covarianzas entre elementos	,023	-,067	,400	,467	-6,000	,005	36
Correlaciones entre elementos	,156	-,250	1,000	1,250	-4,000	,206	36

Fuente: elaboración propia. SPSS

**Tabla B17***Estadística por Ítem y Corregida Cuestionario Estudiantes*

<b>Ítem</b>	<b>Media</b>	<b>Varianza</b>	<b>Correlación total corregida</b>	<b><math>\alpha</math> de Cronbach</b>	<b>Ítem</b>	<b>Media</b>	<b>Varianza</b>	<b>Correlación total corregida</b>	<b><math>\alpha</math> de Cronbach</b>
<b>VAR00001</b>	135,6	30,044	,625	,856	<b>VAR00112</b>	135,4	33,156	,513	,861
<b>VAR00005</b>	135,4	33,378	,450	,862	<b>VAR00116</b>	135,5	31,833	,405	,864
<b>VAR00021</b>	135,4	33,822	,326	,864	<b>VAR00123</b>	135,4	33,822	,326	,864
<b>VAR00022</b>	135,5	33,389	,319	,865	<b>VAR00126</b>	135,4	33,156	,513	,861
<b>VAR00025</b>	135,4	33,378	,450	,862	<b>VAR00132</b>	135,4	33,822	,326	,864
<b>VAR00026</b>	135,4	33,822	,326	,864	<b>VAR00136</b>	135,4	34,711	,083	,869
<b>VAR00036</b>	135,5	32,944	,413	,862	<b>VAR00142</b>	135,4	33,822	,326	,864
<b>VAR00039</b>	135,4	33,156	,513	,861	<b>VAR00143</b>	135,4	34,711	,083	,869
<b>VAR00050</b>	135,4	33,378	,450	,862	<b>VAR00150</b>	135,4	33,156	,513	,861

<b>VAR00051</b>	135,4	33,156	,513	,861	<b>VAR00164</b>	135,4	33,156	,513	,861
<b>VAR00055</b>	135,5	31,389	,470	,861	<b>VAR00176</b>	135,4	33,822	,326	,864
<b>VAR00066</b>	135,4	33,822	,326	,864	<b>VAR00177</b>	135,4	33,378	,450	,862
<b>VAR00068</b>	135,4	33,156	,513	,861	<b>VAR00178</b>	135,5	31,389	,470	,861
<b>VAR00076</b>	135,4	34,711	,083	,869	<b>VAR00182</b>	135,5	36,944	-,390	,880
<b>VAR00079</b>	135,4	34,711	,083	,869	<b>VAR00189</b>	135,4	33,378	,450	,862
<b>VAR00080</b>	135,6	29,822	,657	,855	<b>VAR00201</b>	135,4	33,378	,450	,862
<b>VAR00088</b>	135,5	32,056	,605	,858	<b>VAR00097</b>	135,4	34,711	,083	,869
<b>VAR00094</b>	135,4	33,822	,326	,864	<b>VAR00102</b>	135,4	33,378	,450	,862

Fuente: elaboración propia. SPSS

**Tabla B18**

*Estadísticos Descriptivos Validación Análisis Documental SIEE*

	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>		<b>Media</b>	<b>Desviación</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
<b>VAR00001</b>	10	3,8000	,42164	3,00	4,00	<b>VAR00036</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00002</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00037</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00003</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00038</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00004</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00039</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00005</b>	10	3,7000	,48305	3,00	4,00	<b>VAR00040</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00006</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00041</b>	3,6000	,69921	2,00	4,00
<b>VAR00007</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00042</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00008</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00043</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00009</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00044</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00010</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00045</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00011</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00046</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00



	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>		<b>Media</b>	<b>Desviación</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
<b>VAR00012</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00047</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00013</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00048</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00014</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00049</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00015</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00050</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00016</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00051</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00017</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00052</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00018</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00053</b>	3,8000	,42164	3,00	4,00
<b>VAR00019</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00054</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00020</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00055</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00021</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00056</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00022</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00057</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00023</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00058</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00024</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00059</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00025</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00060</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00026</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00061</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00027</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00062</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00028</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00063</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00029</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00064</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00030</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00065</b>	3,8000	,63246	2,00	4,00
<b>VAR00031</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00066</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00032</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00067</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00033</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00068</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00034</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00069</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00035</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00070</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00

Fuente: elaboración propia. SPSS

**Tabla B19**

*Prueba W de Kendall, Rangos Promedio, Análisis Documental SIEE*

Ítem	Rango	Ítem	Rango	Ítem	Rango	Ítem	Rango	Ítem	Rango
VAR00001	29,50	VAR00015	36,50	VAR00029	36,50	VAR00043	36,50	VAR00057	36,50
VAR00002	36,50	VAR00016	36,50	VAR00030	36,50	VAR00044	36,50	VAR00058	36,50
VAR00003	33,00	VAR00017	36,50	VAR00031	36,50	VAR00045	36,50	VAR00059	36,50
VAR00004	33,00	VAR00018	36,50	VAR00032	36,50	VAR00046	36,50	VAR00060	36,50
VAR00005	26,10	VAR00019	36,50	VAR00033	36,50	VAR00047	36,50	VAR00061	36,50
VAR00006	36,50	VAR00020	33,00	VAR00034	33,00	VAR00048	36,50	VAR00062	36,50
VAR00007	36,50	VAR00021	36,50	VAR00035	36,50	VAR00049	36,50	VAR00063	36,50
VAR00008	36,50	VAR00022	36,50	VAR00036	36,50	VAR00050	36,50	VAR00064	36,50
VAR00009	33,00	VAR00023	33,10	VAR00037	36,50	VAR00051	36,50	VAR00065	32,75
VAR00010	33,00	VAR00024	36,50	VAR00038	36,50	VAR00052	36,50	VAR00066	36,50
VAR00011	36,50	VAR00025	36,50	VAR00039	36,50	VAR00053	29,60	VAR00067	36,50
VAR00012	33,10	VAR00026	36,50	VAR00040	36,50	VAR00054	36,50	VAR00068	36,50
VAR00013	33,10	VAR00027	36,50	VAR00041	25,75	VAR00055	36,50	VAR00069	36,50
VAR00014	36,50	VAR00028	36,50	VAR00042	36,50	VAR00056	36,50	VAR00070	36,50

Fuente: elaboración propia. SPSS

**Tabla B20**

*Rangos Excluidos W de Kendall, Análisis Documental SIEE y Evaluaciones de Desempeño*

<b>Resumen de procesamiento de casos</b>			
		N	%
<b>Casos</b>	Válido	10	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0

Total

10

100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Fuente: elaboración propia. SPSS

**Tabla B21***Resumen Valores Estadísticos Análisis Documental SIEE*

	<b>Media</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Rango</b>	<b>Máximo / Mínimo</b>	<b>Varianza</b>	<b>N de elementos</b>
Medias de elemento	3,843	3,600	3,900	,300	1,083	,009	14
Varianzas de elemento	,170	,100	,489	,389	4,889	,016	14
Covarianzas entre elementos	,042	-,067	,356	,422	-5,333	,006	14
Correlaciones entre elementos	,253	-,327	1,000	1,327	-3,055	,224	14

Fuente: elaboración propia. SPSS.

**Tabla B22***Estadística por Ítem y Corregida Análisis Documental SIEE*

<b>Ítem</b>	<b>Media de escala si el elemento es suprimido</b>	<b>Varianza de escala si el elemento es suprimido</b>	<b>Correlación total de elementos corregida</b>	<b>Alfa de Cronbach si el elemento es suprimido</b>
<b>VAR00001</b>	50,0000	9,333	,173	,828
<b>VAR00003</b>	49,9000	8,989	,457	,809
<b>VAR00004</b>	49,9000	10,322	-,230	,844
<b>VAR00005</b>	50,1000	9,211	,174	,831
<b>VAR00009</b>	49,9000	8,989	,457	,809
<b>VAR00010</b>	49,9000	8,989	,457	,809
<b>VAR00012</b>	49,9000	8,544	,709	,795

<b>VAR00013</b>	49,9000	8,544	,709	,795
<b>VAR00020</b>	49,9000	8,989	,457	,809
<b>VAR00023</b>	49,9000	8,544	,709	,795
<b>VAR00034</b>	49,9000	8,989	,457	,809
<b>VAR00041</b>	50,2000	6,400	,867	,764
<b>VAR00053</b>	50,0000	8,667	,448	,808
<b>VAR00065</b>	50,0000	7,333	,649	,791

Fuente: elaboración propia. SPSS.

**Tabla B23**

*Estadísticos Descriptivos Validación Análisis Evaluación de Desempeño Docente*

	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>		<b>Media</b>	<b>Desviación</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
<b>VAR00001</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00035</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00002</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00036</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00003</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00037</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00004</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00038</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00005</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00039</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00006</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00040</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00007</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00041</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00008</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00042</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00009</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00043</b>	3,9000	,31623	3,00	4,00
<b>VAR00010</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00044</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00011</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00045</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00012</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00046</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00013</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00047</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00014</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00048</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00

<b>VAR00015</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00049</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00016</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00050</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00017</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00051</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00018</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00052</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00019</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00053</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00020</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00054</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00021</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00055</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00022</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00056</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00023</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00057</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00024</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00058</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00025</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00059</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00026</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00060</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00027</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00061</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00028</b>	10	3,9000	,31623	3,00	4,00	<b>VAR00062</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00029</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00063</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00030</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00064</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00031</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00065</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00032</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00066</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00033</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00	<b>VAR00067</b>	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00034</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00					

Fuente: elaboración propia. SPSS

#### Tabla B24

*Prueba W de Kendall, Rangos Promedio, Evaluación de Desempeño Docente*

Ítem	Rango	Ítem	Rango	Ítem	Rango	Ítem	Rango	Ítem	Rango
<b>VAR00001</b>	34,30	<b>VAR00015</b>	34,30	<b>VAR00029</b>	34,30	<b>VAR00042</b>	34,30	<b>VAR00055</b>	34,30
<b>VAR00002</b>	30,95	<b>VAR00016</b>	34,30	<b>VAR00030</b>	34,30	<b>VAR00043</b>	30,95	<b>VAR00056</b>	34,30

<b>VAR00003</b>	34,30	<b>VAR00017</b>	30,95	<b>VAR00031</b>	34,30	<b>VAR00044</b>	34,30	<b>VAR00057</b>	34,30
<b>VAR00004</b>	34,30	<b>VAR00018</b>	34,30	<b>VAR00032</b>	34,30	<b>VAR00045</b>	34,30	<b>VAR00058</b>	34,30
<b>VAR00005</b>	34,30	<b>VAR00019</b>	34,30	<b>VAR00033</b>	34,30	<b>VAR00046</b>	34,30	<b>VAR00059</b>	34,30
<b>VAR00006</b>	30,95	<b>VAR00020</b>	34,30	<b>VAR00034</b>	34,30	<b>VAR00047</b>	34,30	<b>VAR00060</b>	34,30
<b>VAR00007</b>	34,30	<b>VAR00021</b>	34,30	<b>VAR00035</b>	34,30	<b>VAR00048</b>	34,30	<b>VAR00061</b>	34,30
<b>VAR00008</b>	34,30	<b>VAR00022</b>	34,30	<b>VAR00036</b>	34,30	<b>VAR00049</b>	34,30	<b>VAR00062</b>	34,30
<b>VAR00009</b>	34,30	<b>VAR00023</b>	34,30	<b>VAR00037</b>	34,30	<b>VAR00050</b>	34,30	<b>VAR00063</b>	34,30
<b>VAR00010</b>	34,30	<b>VAR00024</b>	34,30	<b>VAR00038</b>	34,30	<b>VAR00051</b>	34,30	<b>VAR00064</b>	34,30
<b>VAR00011</b>	34,30	<b>VAR00025</b>	34,30	<b>VAR00039</b>	34,30	<b>VAR00052</b>	34,30	<b>VAR00065</b>	34,30
<b>VAR00012</b>	34,30	<b>VAR00026</b>	34,30	<b>VAR00040</b>	34,30	<b>VAR00053</b>	34,30	<b>VAR00066</b>	34,30
<b>VAR00013</b>	34,30	<b>VAR00027</b>	34,30	<b>VAR00041</b>	30,95	<b>VAR00054</b>	34,30	<b>VAR00067</b>	34,30
<b>VAR00014</b>	34,30	<b>VAR00028</b>	30,95						

Fuente: elaboración propia. SPSS

**Tabla B25**

*Resumen Valores Estadísticos Análisis Documental Evaluación de Desempeño Docente*

	<b>Media</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Rango</b>	<b>Máximo / Mínimo</b>	<b>Varianza</b>	<b>N de elementos</b>
<b>Medias de elemento</b>	3,900	3,900	3,900	,000	1,000	,000	6
<b>Varianzas de elemento</b>	,100	,100	,100	,000	1,000	,000	6
<b>Covarianzas entre elementos</b>	,041	-,011	,100	,111	-9,000	,003	6
<b>Correlaciones entre elementos</b>	,407	-,111	1,000	1,111	-9,000	,318	6

Fuente: elaboración propia. SPSS

**Tabla B26**

*Estadística por Ítem y Corregida Análisis Documental Evaluación de Desempeño Docente*

	Media si se suprime	Varianza si se suprime	Correlación	$\alpha$ de Cronbach si se suprime
<b>VAR00002</b>	19,5000	1,611	,138	,862
<b>VAR00006</b>	19,5000	1,611	,138	,862
<b>VAR00017</b>	19,5000	1,167	,813	,714
<b>VAR00028</b>	19,5000	1,167	,813	,714
<b>VAR00041</b>	19,5000	1,167	,813	,714
<b>VAR00043</b>	19,5000	1,167	,813	,714

Fuente: elaboración propia. SPSS.

**Tabla B27**

*Estadísticos Descriptivos Validación Observación Directa*

	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
<b>VAR00001</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00002</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00003</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00
<b>VAR00004</b>	10	4,0000	,00000	4,00	4,00

Fuente: elaboración propia. SPSS.

**Tabla B28**

*Prueba W de Kendall, Rangos Promedio, Observación Directa*

Ítem	Rango promedio
VAR00001	2,50
VAR00002	2,50
VAR00003	2,50

VAR00004 2,50

---

Fuente: elaboración propia. SPSS.



## **Apéndice C. Instrumentos de recolección de la información**

Después de la validación de los expertos y la prueba piloto, se prosiguió a hacer los cambios pertinentes que permitieron establecer los instrumentos definitivos para el Des alcance del objetivo general del estudio, teniendo en cuenta aspectos de tiempo, complementariedad y pertinencia.

### **C1. Cuestionarios de caracterización para docentes y estudiantes**

En esta sección se encuentra el cuestionario digital con los cambios sugeridos en la validación de los expertos y atendiendo principalmente el primer objetivo específico del proyecto. El formulario fue creado para docentes y estudiantes en Google Forms cuya versión imprimible es generada en adobe PDF pro.

Dichas versiones imprimibles fueron usadas para la aplicación de manera presencial y física de integrantes de la comunidad educativa que no tenían acceso a conexión de internet o que por sus creencias consideraban de mayor precisión y compromiso el diligenciamiento de esta manera.

## CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS OFICIALES

Objetivo: Reconocer prácticas educativas digitales en el área de matemáticas y su incidencia en los procesos de subjetivación en los estudiantes.

Elaboró: Adriana Esperanza Tocarruncho Ramos

\*Obligatorio

### Subjetividad, TIC y Educación Matemática

Buen día,

De antemano agradezco su colaboración al dedicar parte de su tiempo para contestar el cuestionario que corresponde a un proyecto de Investigación del Doctorado en Educación de la Universidad de Valencia, cuyo objetivo es evaluar los "PROCESOS DE SUBJETIVACIÓN MEDIADOS POR LAS TIC EN EL APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA", el cual se ha diseñado con el ánimo de recuperar información significativa sobre las percepciones de los procesos de subjetivación, educación matemática y mediación tecnológica.

Lea atentamente los enunciados que se presentan y responda con sinceridad cada una de ellas, los datos serán confidenciales y solo se usarán para el objetivo propuesto. Encontrará preguntas de selección y otras con respuestas abiertas, responda a partir de sus vivencias y percepciones.

#### 1. Seleccione la Institución Educativa a la que pertenece \*

Marca solo un óvalo.

- Luis Orjuela
- Guillermo Quevedo Zornoza
- Técnico Industrial
- La Salle
- Santiago Pérez
- La granja
- Liceo Integrado
- Cundinamarca
- San Jorge
- Luis Eduardo Gutierrez
- Departamental de Bachillerato Técnico Comercial
- Francisco Lucea
- El Castillo

#### 2. Apellidos y Nombres \*

\_\_\_\_\_

#### 3. Grado que cursa actualmente \*

Marca solo un óvalo.

- Décimo
- Undécimo
- Otro: \_\_\_\_\_

4. A cuáles de los siguientes equipos y servicios tecnológicos tiene acceso <sup>\*</sup>

Marca solo un óvalo por fila.

	En casa	En la Institución Educativa	En ambas
Computador y/o Tableta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Celular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Servicio de Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Televisor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Tiempo que usa equipos tecnológicos <sup>\*</sup>

Marca solo un óvalo por fila.

	0-3 horas	4-6 horas	7 a 10 horas	más de 10 horas
Tiempo de uso diario	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diariamente para fines educativos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiempo diario que puede pasar SIN usar los equipos tecnológicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Usa recursos digitales por recomendación de... seleccione máximo DOS (2) <sup>\*</sup>

Selecciona todos los que correspondan.

- Compañeros y/o amigos
- Redes sociales
- Docentes
- Familia
- Iniciativa propia
- Otro

7. Seleccione las páginas educativas que usa con mayor frecuencia (máximo DOS) <sup>\*</sup>

Selecciona todos los que correspondan.

- Google Academico
- Quizizz
- Khan Academy
- Smartick
- Colombia Aprende
- Tinkercad
- Symbolab
- Ninguna

Otro:  \_\_\_\_\_

8. ¿Qué tipo de información busca usualmente en Internet? \*

Marca solo un óvalo por fila.

	SI	NO
Crecimiento personal y salud (física y psicológica)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entretenimiento (redes sociales, juegos, música)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cultura General (turismo, noticias, medio ambiente)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Educativo (aprendizaje e investigación)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. ¿Cuáles son los espacios más agradables del colegio? Elija máximo DOS (2) \*

Selecciona todos los que correspondan.

- La cafetería  
 Campos deportivos  
 Las zonas verdes  
 Los salones de clase  
 La sala de computación  
 Los laboratorios

Otro:  \_\_\_\_\_

10. Mencione fortalezas (aspectos positivos) de su colegio en cuanto al uso de recursos tecnológicos \*

---



---



---



---

11. Mencione debilidades (aspectos negativos) de su colegio en cuanto al uso de recursos tecnológicos \*

---



---



---



---

12. ¿Qué cambios debería hacer su institución para mejorar el uso de los medios tecnológicos? \*

---



---



---



---

13. ¿Qué es ser estudiante en clase de matemáticas? Responda con TRES palabras \*

---

14. Que emociones le genera la clase de Matemáticas. Puede elegir varias \*

Selecciona todos los que correspondan.

- Alegría  
 Tristeza  
 Expectativa  
 Fastidio  
 Miedo  
 Tranquilidad  
 Indiferencia

Otro:  \_\_\_\_\_

15. Las relaciones interpersonales en clase de MATEMÁTICAS son \*

Marca solo un óvalo por fila.

	Amigable	de Confianza	Estricta	Distante y fría	Conflictiva	No sé
Entre compañeros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente y estudiantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Directivas (Rector y coordinaciones) y estudiantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Familia y estudiantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. ¿Qué predomina en la clase de MATEMÁTICAS? seleccione máximo DOS (2)

Selecciona todos los que correspondan.

- Exámenes  
 Portafolio de evidencias  
 Explicación del docente  
 Juego de roles  
 Plataformas digitales  
 Material audiovisual

Otro:  \_\_\_\_\_

17. Narre una anécdota sobre el uso de recursos tecnológicos en clase de matemáticas. \*

---

---

---

---

18. ¿Qué diferencias reconoce entre docentes y estudiantes al usar la tecnología? \*

---

---

---

---

19. ¿Qué actividades le gustan de la clase de matemáticas? \*

---

20. ¿Qué actividades NO le gustan de la clase de matemáticas? \*

---

21. ¿Qué tipo de recursos digitales ha usado para aprender matemáticas? Elija máximo DOS(2)

Selecciona todos los que correspondan.

- Videos y/o tutoriales
- Aplicaciones y/o Software
- Plataformas educativas
- Textos digitales
- Ninguna

Otro:  \_\_\_\_\_

22. En relación al USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS EN LA CLASE DE MATEMÁTICAS, marque la opción de su preferencia, donde 1 representa "totalmente en desacuerdo" y 5 "totalmente de acuerdo" \*

Marca solo un óvalo por fila.

	1	2	3	4	5
El uso de la tecnología motiva el aprendizaje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El uso de tecnología promueve la autonomía	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se permite el trabajo colaborativo usando la tecnología.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En clase de Matemáticas son tenidas en cuenta mis emociones, opiniones y sugerencias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
"La tecnología contribuye a la construcción de identidad de los estudiantes"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mi profesor de matemáticas promueve el uso responsable de la tecnología	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El profesor debe saber usar los recursos tecnológicos para no perder tiempo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Puedo ayudar al profesor cuando hay fallas con los medios tecnológicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solo existe una forma de enseñar y aprender matem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En Matemáticas prefiero las clases virtuales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En Matemáticas prefiero las clases presenciales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En Matemáticas, prefiero la combinación entre presencialidad y virtualidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento satisfecho con la educación que brinda el colegio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

23. En clase de Matemáticas se promueve (seleccione máximo TRES) \*

Selecciona todos los que correspondan.

- Valores
- Trabajo Colaborativo
- Autonomía
- Memorizar
- Repetir procedimientos
- Experimentar
- Jugar
- Aprendizaje digital

Otro:  \_\_\_\_\_

24. Seleccione el grado de importancia dado a los siguientes aspectos en la clase de matemáticas, donde 1 representa INNECESARIO Y 5 MUY IMPORTANTE \*

Marca solo un óvalo por fila.

	1	2	3	4	5
Resolución de problemas del contexto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Involucrar a las familias en el proceso de aprendizaje.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El aprendizaje por descubrimiento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La investigación a partir de situaciones cotidianas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El aprendizaje basado en Juegos y retos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El uso de plataformas educativas online y offline.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El uso de materiales físicos como: libros, tablero y cuadernos de apuntes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El uso de los recursos que provee la institución.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

25. Responda SI o NO de acuerdo con su percepción \*

Marca solo un óvalo por fila.

	SI	NO
Me gusta la clase de Matemáticas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La matemática es difícil, independientemente de cómo se enseñe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hago parte de grupos y redes sociales solamente para aprender matemáticas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El internet es necesario para el uso de tecnología en la clase de matemáticas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El docente de matemáticas tiene dominio de medios tecnológicos para la clase.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sus avances en clase de matemáticas son reconocidos por los docentes y directivos de la institución.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ha realizado formación de matemáticas por su propia cuenta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

26. ¿Cuál es la mayor dificultad que se presenta en clase de Matemáticas? \*

\_\_\_\_\_



27. Mencione los beneficios de usar tecnología en clase de Matemáticas \*

---

---

---

---

---

28. Describa una clase de matemáticas cuando NO se usa medios tecnológicos. \*

---

---

---

---

---

29. Para finalizar, ¿cómo sería una clase ideal que facilite el aprendizaje de las matemáticas? \*

---

---

---

---

---

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.



## CUESTIONARIO PARA DOCENTES DE MATEMÁTICAS EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS OFICIALES

Objetivo: Reconocer prácticas educativas digitales en el área de matemáticas y su incidencia en los procesos de subjetivación.  
Elaboró: Adriana Esperanza Tocarruncho Ramos

\*Obligatorio

### Subjetividad, TIC y Educación Matemática

Estimado docente,

Agradezco su disposición de tiempo para contestar el siguiente cuestionario que hace parte de la investigación "PROCESOS DE SUBJETIVACIÓN MEDIADOS POR LAS TIC EN EL APRENDIZAJE Y LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA".

Las respuestas serán tratadas de manera confidencial, por tanto puede responderlas con total honestidad. La información que usted proporcione servirá para visibilizar las oportunidades y limitaciones de la mediación tecnológica en la educación matemática y por tanto no hay respuestas correctas ni erróneas.

#### 1. Institución Educativa a la que pertenece \*

Marca solo un óvalo.

- Luis Orjuela
- Guillermo Quevedo Zornoza
- Técnico Industrial
- La Salle
- Santiago Pérez
- La granja
- Liceo Integrado
- Cundinamarca
- San Jorge
- Luis Eduardo Gutierrez
- Departamental de Bachillerato Técnico Comercial
- Francisco Luces
- El Castillo

#### 2. Apellidos y Nombres \*

#### 3. Indique su nivel de estudios \*

Marca solo un óvalo.

- Profesional
- Licenciado
- Especialista
- Magíster
- Doctor

4. A cuáles de los siguientes equipos y servicios tecnológicos tiene acceso <sup>\*</sup>

Marca solo un óvalo por fila.

	En casa	En la Institución Educativa	En ambas
Computador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Celular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Televisor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Servicio de Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Tiempo que usa equipos tecnológicos <sup>\*</sup>

Marca solo un óvalo por fila.

	0-3 horas	4-6 horas	7 a 10 horas	más de 10 horas
Tiempo de uso diario	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiempo de uso diario con fines educativos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiempo diario que puede pasar SIN usar los equipos tecnológicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Usa recursos digitales por recomendación de ...seleccione máximo DOS (2) <sup>\*</sup>

Selecciona todos los que correspondan.

- Amigos
- Familia
- Colegas
- Redes sociales
- Otro
- Iniciativa propia

## 7. Seleccione las páginas educativas que usa con mayor frecuencia (máximo DOS)

Selecciona todos los que correspondan.

- Google Academico
- Quizizz
- Khan Academy
- Smartick
- Colombia Aprende
- Symbolab
- Geogebra
- Ninguna

Otro:  \_\_\_\_\_

8. ¿Qué tipo de información busca usualmente en Internet? <sup>\*</sup>

Marca solo un óvalo por fila.

	SI	NO
Crecimiento personal y salud (física y psicológica)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entretenimiento (redes sociales, juegos, música)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cultura General (turismo, noticias, medio ambiente)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Formación (Instituciones educativas, aprendizaje autónomo, redes de conocimiento)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Las relaciones interpersonales en clase de MATEMÁTICAS son <sup>\*</sup>

Marca solo un óvalo por fila.

	distante y fría	cálida y afable	estricta	de confianza	conflictiva	Otra
Entre colegas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente y estudiantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Directivos (Rector y coordinaciones) y docentes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente y familias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Mencione algunas fortalezas de su Institución en cuanto al uso pedagógico de recursos tecnológicos <sup>\*</sup>

---



---



---



---

11. Mencione algunas debilidades de su colegio en cuanto al uso pedagógico de recursos tecnológicos <sup>\*</sup>

---



---



---



---

12. ¿Qué cambios debería hacer su institución para mejorar el uso de los recursos tecnológicos? \*

---

---

---

---

---

13. En tres palabras, ser docente de matemáticas es \*

---

14. Narre una anécdota personal o de sus colegas, que haya ocurrido por el uso de medios tecnológicos en clase \*

---

---

---

---

---

15. ¿Qué elementos influyen en la decisión de usar tecnología en clase de matemáticas? \*

---

---

---

---

---

16. ¿Qué diferencias reconoce entre docentes y estudiantes al usar la tecnología? \*

---

---

---

---

---

17. ¿Cuáles son los cambios que ha tenido que hacer a su práctica pedagógica? \*

---

---

---

---

---

18. ¿Cuáles son las necesidades de los estudiantes en la actualidad? \*

---

---

---

---

19. Mencione algunos beneficios de usar tecnología en clase de Matemáticas \*

---

---

---

---

20. ¿Cuál es la mayor dificultad que se presenta en clase de Matemáticas? \*

---

21. ¿Qué recursos utiliza habitualmente en clase de matemáticas? Seleccione máximo TRES (3)

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Libro de Texto
- Guía
- Material didáctico
- Software Matemático
- Juegos y retos
- Aplicaciones
- Plataformas digitales
- Material audiovisual

Otro:  \_\_\_\_\_

22. En relación con EL USO DE TECNOLOGÍA EN LA CLASE DE MATEMÁTICAS Y SUS IMPLICACIONES, marque la opción de su preferencia, donde 1 representa "totalmente en desacuerdo" y 5 "totalmente de acuerdo" \*

Marca solo un óvalo por fila.

	1	2	3	4	5
El uso de la tecnología favorece el aprendizaje de las matemáticas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El uso de tecnología en la clase debe ser limitado y controlado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La planeación de las clases toma más tiempo cuando se incorporan medios digitales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se debe permitir el trabajo colaborativo usando la tecnología en la clase	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los recursos que brinda la Institución para fortalecer mi labor pedagógica son suficientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La investigación a partir de situaciones cotidianas hace parte de la Educación matemática	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hay un alto porcentaje de estudiantes que asocian la matemática con dificultad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La tecnología puede cambiar la percepción de la matemática en maestros y estudiantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se debe profundizar en el uso responsable de la tecnología	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La tecnología facilita la creación de material didáctico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
"La tecnología contribuye a la construcción de identidad de los individuos"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El uso de la tecnología sugiere grandes cambios en la didáctica de la matemática	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El uso de la tecnología genera pérdida del reconocimiento a la labor docente por parte de la comunidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los contenidos son el centro de la Educación Matemática	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En el proceso evaluativo se debe tener en cuenta las actitudes, sentimientos y emociones para el mejoramiento continuo de la educación matemática	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se debe involucrar a las familias en el proceso de enseñanza de las matemáticas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El uso de tecnología y el aprendizaje de la matemática, son directamente proporcionales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 23. Seleccione \*

Marca solo un óvalo por fila.

	SI	NO
Ha realizado formación sobre el uso pedagógico de las TIC	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conoce y promueve normas de seguridad en el espacio virtual	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hace parte de redes de aprendizaje de manera virtual	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estaría dispuest@ a hacer uso de un recurso tecnológico nuevo para la clase	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los estudiantes pueden solucionar fallas técnicas de los recursos que usan en la clase	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las emociones de los estudiantes son tenidas en cuenta en la clase	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El internet es necesario para el uso de tecnología en la clase de matemáticas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prefiero orientar clases virtuales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prefiero orientar clases presenciales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prefiero la combinación entre presencialidad y virtualidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hay programa de estímulos a la innovación de las prácticas pedagógicas en su IE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La salud emocional de los docentes es importante para la IE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La Secretaría de Educación ofrece formación sobre el uso pedagógico de las TIC	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



24. El uso de recursos tecnológicos en clase de matemáticas facilita el aprendizaje... (marque las opciones que considere) \*

Selecciona todos los que correspondan.

- Colaborativo
- Por descubrimiento
- Resolución de Problemas
- Basado en Proyectos
- Basado en Juegos
- Por Competencias
- Memorístico
- Significativo
- Crítico

Otro:  \_\_\_\_\_

25. Describa una clase de matemáticas cuando NO se usa medios tecnológicos \*

---

---

---

---

---

26. Seleccione DOS procesos de pensamiento que se puedan potenciar con el uso de las TIC \*

Selecciona todos los que correspondan.

- Describir
- Interpretar
- Aplicar
- Analizar
- Proponer
- Evaluar

27. Las siguientes son competencias funcionales que se establecen en el marco de la Evaluación Anual de Desempeño (Ministerio de Educación Nacional, 2008). De acuerdo con la importancia en la implementación de las TIC, asigne puntos a cada competencia (1 a 4). DE TAL MANERA QUE SUMEN 20 PUNTOS ENTRE LAS OCHO COMPETENCIAS. \*

Marca solo un óvalo por fila.

	1	2	3	4
Dominio Curricular (F1): capacidad para aplicar y enseñar los conocimientos, incorporando las directrices sectoriales. Incluye el conocimiento del currículo y el plan de estudios.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Planeación y organización académica (F2): capacidad para organizar los procesos de enseñanza-aprendizaje del plan de estudios de acuerdo con el PEI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pedagogía y Didáctica (F3): capacidad para aplicar modelos pedagógicos en el diseño y ejecución de estrategias adaptadas a los estudiantes y al contexto institucional.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Evaluación del aprendizaje (F4): capacidad para valorar el desarrollo de competencias y niveles de aprendizaje, así como reorganizar sus estrategias pedagógicas de acuerdo con los resultados de la evaluación interna y externa de los estudiantes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uso de recursos (F5): capacidad para manejar y cuidar los recursos que la institución pone a su disposición, para el funcionamiento y conservación de este	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seguimiento de procesos (F6): capacidad para cumplir las condiciones del funcionamiento del establecimiento y respetar los canales de comunicación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicación Institucional (F7): capacidad para interactuar con los miembros de la comunidad educativa, respeto por los valores y desarrollo de competencias ciudadanas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interacción con la comunidad y el entorno (F8): Capacidad para vincular a las familias de los estudiantes y a las instituciones del entorno en los procesos educativos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

28. Según los criterios de la evaluación anual de desempeño (Ministerio de Educación Nacional, 2008) estas son las competencias comportamentales de los docentes. Ordénalas de 1 a 7 en relación con EL USO PEDAGÓGICO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS, siendo 1 la más importante y 7 la menos relevante. \*

Marca solo un óvalo por fila.

	1	2	3	4	5	6	7
Liderazgo (C1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicación y relaciones interpersonales (C2)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajo en equipo (C3)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Negociación y mediación (C4)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compromiso social e institucional (C5)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Iniciativa (C6)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Orientación al logro (C7)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

29. Para finalizar, escriba cinco características de una clase de Matemáticas donde se haga uso pedagógico de las TIC. \*

---



---



---



---



---

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

## C2. Análisis Documental: Evaluación Anual de Desempeño

Aunque inicialmente se planteó la revisión de los años 2018 a 2020 se presentó la siguiente situación: en el 2018 no hay registro de las evaluaciones por docente sino solamente un promedio general por cada IEM por lo que estos valores fueron tenidos en cuenta en el análisis del año siguiente. En el 2019 hubo un puntaje global por docente por lo que se hizo un análisis un poco más detallado, pero en torno a una cifra.

Para el 2020 si existe un registro para cada competencia evaluada por docente del área de matemáticas, lo cual permitió un análisis cuantitativo con mayor profundidad identificando fortalezas y oportunidades de mejora en cada una de las IEM a partir de la matriz de análisis validada por el grupo de expertos (tabla C2)

### Tabla C2

*Matriz de análisis evaluación anual de desempeño 2019-2020.*

<b>PROCESOS DE SUBJETIVACIÓN MEDIADOS POR LAS TIC EN EL APRENDIZAJE Y LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA</b>											
<b>Objetivo: Analizar los resultados de las evaluaciones de desempeño de los docentes de Matemáticas enfocadas en la mediación Tecnológica y que contribuyen principalmente a la categoría Gubernamental- Institucional</b>											
Nombre del investigador: Adriana Esperanza Tocarruncho Ramos											
Evaluación Anual de desempeño						Vigencia 2020					
Competencia						Institución Educativa				Total, por competencia	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
F1											
F2											
F3											
F4											
F5											
F6											
F7											
F8											
C1											
C2											
C3											
Total, por IEM											
Análisis por categoría											
Conclusiones											

Fuente: elaboración propia

**Tabla C3**

*Matriz de análisis SIEE.*

<b>PROCESOS DE SUBJETIVACIÓN MEDIADOS POR LAS TIC EN EL APRENDIZAJE Y LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA</b>								
<i>Objetivo: Identificar la incidencia de las TIC en el proceso evaluativo de los estudiantes.</i>								
Elaborado por		Adriana Esperanza Tocarruncho Ramos						
Tiempo de recolección y análisis		3 de marzo a 30 de julio de 2021						
Categoría	<b>Individual o personal</b>	<b>Colectivo o grupal</b>	<b>Gubernamental e institucional</b>					
Subcategoría	<b>Subjetividad– identificación (EI1)</b>	<b>Hermanidad virtual– Relación entre compañeros (EG2)</b>	<b>Evaluación del proceso de aprendizaje (EC1)</b>			<b>Aplicación de las matemáticas (EC2)</b>		
<b>Aspecto</b>	Percepción del estudiante.	Trabajo en equipo, colaborativo o como construcción social o colectiva.	Seguridad digital, información y alfabetización mediática.	Relaciones pedagógicas (estudiante- escuela) en el aprendizaje.	Evaluación digital como innovación	Transversalidad	Importancia de la lectura de contexto, necesidades de los estudiantes.	Integración de las TIC
<b>IEM</b>								
<b>IEM1</b>								
<b>IEM2</b>								
...								

Fuente: Elaboración propia

**Tabla C4**

*Matriz de análisis vídeo en el marco de la ECDF.*

<b>PROCESOS DE SUBJETIVACIÓN MEDIADOS POR LAS TIC EN EL APRENDIZAJE Y LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA</b>				
<b>Objetivo: Comparar cambios de actitudes y emociones, dificultades y progresos respecto al aprendizaje de enseñanza y matemáticas con tecnología.</b>				
<b>Investigador: Adriana Esperanza Tocarruncho</b>			<b>Tiempo de recolección: Primer semestre de 2021</b>	
<b>Categorías</b>			<b>Colectivo o grupal</b>	
<b>Subcategorías</b>	<b>Motivación- Ecologías cognitivas (I2)</b>		<b>Ambientación y relaciones en el aula (G1)</b>	<b>Hermandad virtual- Relación entre compañeros (G2)</b>
<b>Aspectos</b>	Sensaciones, actitudes y emociones	Planeación con uso de las TIC	Uso de recursos tecnológicos	
<b>IEM</b>				
<b>IEM1</b>				
<b>IEM2</b>				
...				

Fuente: elaboración propia

## Apéndice D. Resultados y fuentes de información

**Tabla D1**

*Evaluación Anual de Desempeño Docentes 2019. Resultados por IEM*

<b>Documento</b>	<b>Días NO laborados</b>	<b>Días trabajados</b>	<b>Valoración obtenida</b>	<b>Categoría de desempeño</b>	<b>IEM</b>
35425608	16	349	94.50	Sobresaliente	1
4265392	4	361	96.10	Sobresaliente	2
1075662801	9	327	96.40	Sobresaliente	2
1014215957	0	352	96.45	Sobresaliente	2
2965719	0	364	82.90	Satisfactorio	3
39804752	11	354	91.25	Sobresaliente	3
209110831	0	364	92.70	Sobresaliente	3
11344056	0	364	85.75	Satisfactorio	4
40034770	0	365	93.40	Sobresaliente	4
7169287	0	364	93.90	Sobresaliente	4
13745588	3	362	95.05	Sobresaliente	4
35251390	18	346	99	Sobresaliente	4
11346596	0	365	80.43	Satisfactorio	5
74433461	2	362	94.43	Sobresaliente	5
52539271	4	361	96.18	Sobresaliente	5
80541578	0	365	96.50	Sobresaliente	5
10324387731	7	358	96.93	Sobresaliente	5
3103390	0	364	98.60	Sobresaliente	6
11343365	71	293	79	Satisfactorio	7
23780555	4	333	90.45	Sobresaliente	7
35425966	2	362	90.95	Sobresaliente	7
93295118	4	360	94.25	Sobresaliente	7
80541920	0	363	95	Sobresaliente	7
9273626	2	362	95.55	Sobresaliente	7
52841114	0	363	96.55	Sobresaliente	7
80540200	10	355	93.16	Sobresaliente	8
80539107	3	362	97.58	Sobresaliente	8
80210601	2	326	100	Sobresaliente	8
11342026	2	363	89.01	Satisfactorio	9
791806821	9	355	90	Sobresaliente	9
79671023	52	285	90	Sobresaliente	9
9399935	5	359	96.96	Sobresaliente	10

Documento	Días NO laborados	Días trabajados	Valoración obtenida	Categoría de desempeño	IEM
23556135	5	360	97.30	Sobresaliente	10
1051210154	5	357	97.58	Sobresaliente	10
35421605	8	356	97.95	Sobresaliente	10

Fuente: Secretaría de educación de Zipaquirá. Área de Talento Humano

**Tabla D2**

*Matriz de análisis evaluación anual de Desempeño 2020.*

<b>PROCESOS DE SUBJETIVACIÓN MEDIADOS POR LAS TIC EN EL APRENDIZAJE Y LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA</b>											
<b>Objetivo: Analizar los resultados de las evaluaciones de desempeño de los docentes de Matemáticas enfocadas en la mediación Tecnológica y que contribuyen principalmente a la categoría Gubernamental-Institucional</b>											
<b>Nombre del investigador</b>		Adriana Esperanza Tocarruncho Ramos									
<b>Evaluación Anual de desempeño</b>		Vigencia 2020									
<b>competencia</b>	<b>Institución Educativa</b>										<b>Media de la competencia</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	
<b>F1</b>	96	97,6	94,5	96,2	97,8	99	95,5	100	91,7	97,8	<b>96,61</b>
<b>F2</b>	98	97,6	93,8	94,4	97,8	99	95,1	100	91	97,8	<b>96,45</b>
<b>F3</b>	90	97,6	93,8	96,8	97,6	98	93,8	100	90,5	97,8	<b>95,59</b>
<b>F4</b>	98	97,6	94,5	95,2	97,4	98	94,8	100	90,6	97,8	<b>96,39</b>
<b>F5</b>	94	97,6	94,5	95,4	98	97	94,1	100	91,2	97,6	<b>95,94</b>
<b>F6</b>	95	97,3	92,8	95,4	97,6	98	92,1	100	90,8	97,8	<b>95,68</b>
<b>F7</b>	95	97	93,5	96,6	98,2	98	94,9	100	91,3	97,5	<b>96,2</b>
<b>F8</b>	98	97	93,5	94	97,6	98	94,3	100	90,7	97,5	<b>96,06</b>
<b>C1</b>	96	97	95	95	98	97	94,5	100	90,7	97,8	<b>96,1</b>
<b>C2</b>	94	97,3	94,8	97	98	97	94,6	100	90,3	97,8	<b>96,08</b>
<b>C3</b>	95	97,6	94	95	98,2	98	93,6	100	92	97,6	<b>96,1</b>
<b>Media por IEM</b>	<b>95,3</b>	<b>97,4</b>	<b>94,1</b>	<b>95,5</b>	<b>97,8</b>	<b>97,9</b>	<b>94,3</b>	<b>100</b>	<b>91</b>	<b>97,7</b>	<b>96,1</b>
<b>Análisis por categoría:</b>											
<b>PI1:</b> A esta subcategoría atañen las competencias comportamentales de Liderazgo e Iniciativa C1 y C6 y fueron evaluadas en el 80% de las IEM obteniendo un desempeño sobresaliente con un promedio de 96,1. Lo que implica la idoneidad de los docentes y su vocación por la profesión.											
<b>PI2:</b> A esta subcategoría pertenecen las competencias funcionales de la gestión académica F1, F2, F3, F4, y aquí se presenta el contraste ya que la mayor fortaleza es el dominio curricular y la planeación, pero la debilidad es la evaluación del aprendizaje, lo anterior puede ser un indicio de una fractura del proceso educativo ya que no se cuentan con las más variadas y pertinentes formas de evaluar.											



Con respecto a la gestión administrativa y la gestión de los recursos F5 que tiene gran relevancia para la mediación tecnológica se distingue que su puntaje promedio tiene una tendencia normal, pero es considerada debilidad en las IEM1 e IEM6.

**PG2:** A esta subcategoría aportan las competencias comportamentales de comunicación y relaciones interpersonales C2, trabajo en equipo C3 y negociación y mediación C4, aquí nuevamente se presenta un contraste ya que mientras alguna de las dos primeras fue evaluada en el 100% de las IEM, la C4 no fue evaluada en ninguna Institución. Causa de lo anterior es que de las 7 competencias se deben elegir 3, y por tanto los docentes buscan que estén se complementen entre sí, y ya que están se encuentran dentro de la misma dimensión del ser “lo colectivo”, se elige solo una de ellas.

**PC1:** Corresponden a esta subcategoría las competencias funcionales F6, F7 y F8 con tendencia normal y destacadas por ser debilidad en las IEM2, IEM3, IEM4, IEM7 e IEM10 que incumben a un 50% de los centros.

**PC2:** Las competencias funcionales que incumben a esta subcategoría son C5 y C7, con un desempeño que sigue la tendencia general

### **Conclusiones:**

Los docentes nombrados para el área de matemáticas tienen un desempeño sobresaliente con una desviación típica de 0.05, y una media aritmética de 96,1 en una escala de 0-100.

En la IEM8 se observa el mayor desempeño con un puntaje promedio de 100 y en la IEM8 se observa el menor desempeño con un promedio de 91.

Entre las competencias funcionales con mayor desempeño se destacan el dominio curricular y la planeación y la organización académica F1 y F2 respectivamente, pero en este mismo aspecto se encuentra la de menor promedio que es la Evaluación del aprendizaje F4.

En el municipio de Zipaquirá y según la evaluación anual de desempeño existen prácticas pedagógicas que responden a los parámetros nacionales de manera sobresaliente y aportan a la mediación tecnológica independientemente de las condiciones y necesidades de cada establecimiento educativo.

No existe evidencia del ejercicio de poder por parte de los directivos en los resultados de la Evaluación anual, lo anterior justificado por la desviación típica mínima entre los resultados individuales obtenidos por cada docente y comparados a nivel interno y con otras instituciones.

Fuente: elaboración propia

**Tabla D3**

*Evaluación de los Estudiantes: Sistemas Institucionales de Evaluación Escolar (SIEE) de los colegios municipales de Zipaquirá.*

**PROCESOS DE SUBJETIVACIÓN MEDIADOS POR LAS TIC EN EL APRENDIZAJE Y LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA**

**Objetivo: Identificar la incidencia de las TIC en el proceso evaluativo de los estudiantes.**

Elaborado por	Adriana Esperanza Tocarruncho Ramos							
Tiempo de recolección y análisis	3 de marzo a 30 de julio de 2021							
<b>Categoría</b>	<b>Individual o personal</b>	<b>Colectivo o grupal</b>	<b>Gubernamental e institucional</b>					
<b>Subcategoría</b>	<b>Subjetividad – identificación (E1)</b>	<b>Hermandad virtual– Relación entre compañeros (EG2)</b>	<b>Evaluación del proceso de aprendizaje (EC1)</b>			<b>Aplicación de las matemáticas (EC2)</b>		
<b>Aspecto</b>	<i>Percepción del estudiante.</i>	<i>Trabajo en equipo, colaborativo o como construcción social o colectiva</i>	<i>Seguridad digital, información y alfabetización mediática.</i>	<i>Relaciones pedagógicas (estudiante-escuela) en el aprendizaje.</i>	<i>Evaluación digital como innovación</i>	<i>Relación con las demás áreas</i>	<i>Importancia de la lectura de contexto, necesidades de los estudiantes.</i>	<i>Integración de las TIC</i>
IEM1 San Jorge	Aprende haciendo, Debe ser autónomo.	Conversatorios y dinámicas grupales.		Horizontalidad y dialogo.	Portafolio de evidencias virtual.  Registros audiovisuales		Situaciones afectivas, sociales, culturales, estéticas y morales. Características personales, motivaciones, ritmos y estilos de aprendizaje.	

IEM2 Luis Eduardo Rio frio	Integral: cognoscitivo, socio – afectivo, corporal, comunicativo, estético, espiritual, ético. Interioridad, conciencia	Cooperación basada en la reciprocidad.		Estrategias pedagógicas para apoyar dificultades de los estudiantes.		Pruebas tipo saber transvers ales desde humanid ades y matemáti cas	Dinámica familiar. Ritmos de desarrollo y estilos de aprendizaje.	
IEM3 Granja	Creativo	Cooperación y solidaridad, trabajo en equipo		Modalidad virtual por pandemia.	Actividades virtuales.		Gustos, capacidades, habilidades, intereses, motivaciones, expectativas, ritmos y estilos de aprendizaje.	Comunicación vía WhatsApp y correo electrónico por pandemia.
IEM4 Liceo Integrado	Integral: comunicativo, intelectual, físico, sentimental, activo, social, autónomo, participativo, afectivo espiritual	Cooperación			Usan la plataforma Ciudad Educativa para publicar informes periódicos del proceso evaluativo de los estudiantes.		Niveles de desarrollo y ritmos de aprendizaje.	
IEM5 San Juan Bautista de la Salle	Potencialment e hábil. Integral, autónomo, fraterno, sentimental, emocional,	-		Planes de mejoramiento para superar dificultades.	Usan la plataforma La Salle Digital para publicar informes periódicos del proceso	Proyecto s pedagógi cos	Identifica las características personales, intereses, ritmos y estilos de aprendizaje.	-

	pasional, espiritual.			evaluativo de los estudiantes.	
IEM6 Técnico Industrial	Integral		Evaluación participativa		Ritmos, capacidades, dificultades, limitaciones,
IEM7 Santiago Pérez					Intereses y necesidades
IEM8 Cundina marca	Integral: socioafectivo, corporal, cognitivo, comunicativo, estético, espiritual, ético. Aceptación de sí mismo y del otro, intercambio de experiencias, aportes y conocimientos	Interdependencia y reciprocidad, trabajo en equipo. El juego como dinamizador.	Dialogo, acuerdos, pactos y compromisos,		Entorno familiar, natural, social, étnico y cultural.  Uso adecuado y oportuno de recursos tecnológicos (celular, computador, audífonos, reproductores de músicas...)
IEM9 Luis Orjuela	Diferencias culturales	Sentido democrático	Usan la plataforma Ciudad Educativa para publicar informes periódicos del proceso evaluativo de los estudiantes.		Ritmo individual

IEM10 Guillerm o Quevedo Zornoza	Dinámicas sociales, aprendizaje cooperativo, trabajo grupal	Área de influencia
--	---	--------------------

Fuente: elaboración propia

#### Tabla D4

*Matriz de análisis vídeo en el marco de la ECDF.*

<b>PROCESOS DE SUBJETIVACIÓN MEDIADOS POR LAS TIC EN EL APRENDIZAJE Y LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA</b>						
<b>Objetivo:</b> Comparar cambios de actitudes y emociones, dificultades y progresos respecto al aprendizaje de enseñanza y matemáticas con tecnología.						
<b>Investigador:</b> Adriana Esperanza Tocarruncho				<b>Tiempo de recolección:</b> Primer semestre de 2021		
<b>Categorías</b>		<b>Individual o personal</b>			<b>Colectivo o grupal</b>	
<b>Subcategorías</b>	<b>Subjetividad-identificación (I1)</b>			<b>Motivación- Ecologías cognitivas (I2)</b>	<b>Ambientación y relaciones en el aula (G1)</b>	<b>Hermandad virtual- Relación entre compañeros (G2)</b>
<b>Aspectos</b>	Percepción de los actores en la clase	Sensaciones, actitudes y emociones	Planeación con uso de las TIC	Uso de recursos tecnológicos		
<b>IEM</b>						
<b>IEM1</b>	Activos Participativos Identificación por género y cantidad. Conocimientos previos. Atentos Visuales	Comunicativos Alegría por obtener un resultado correcto	Presentación visual	Televisor Computador Celular	Aula pequeña Organización diversa de los estudiantes, según condiciones del espacio y la ubicación de los recursos visuales. Normas de clase	Organización en equipos Evaluación en equipos

<b>IEM2</b>	Identificación por nombre. Conocimientos previos.	Inquietos Preguntan Atentos Participan Activos Observan Expresan Sonríen			Ruido externo Espacio limitado para cada estudiante Disposición tradicional en filas	
<b>IEM3</b>	Identificación por su origen y entorno sociocultural	Atentos Autónomos Pasivos	Plataforma Moodle	Computador Calculadora	Aula muy pequeña Ubicación en filas	
<b>IEM4</b>	Identificación por el nombre. Tienen conocimientos previos. Necesitan aprender para su cotidianidad. Participan en la construcción de aprendizaje. Capaz Se le otorga confianza	Escuchan Observan Responden Atienden. Siguen instrucciones	Presentación visual. Vídeo	Calculadora Televisor	Buena iluminación, aula pequeña. Estudiantes en filas.	Equipos de 2 estudiantes, Evaluación por parejas.
<b>IEM5</b>	Identificación por nombre, género y edad. Ser visual Se equivocan	Atienden Expresan saberes. Colaboran Preguntan Plantean	Presentación visual WhatsApp, correo electrónico	Televisor	Aula pequeña, decorada.	Aprendizaje colectivo. Evaluación cualitativa y formativa, en equipo.

		soluciones Alegres Dialogan				
<b>IEM6</b>	Saberes previos. Productivo. Ciudadano. Aprende haciendo. Tienen falencias. Aprenden a diferentes ritmos.	Atienden Escuchan Responden de manera simultánea.	Presentación visual	Vídeo - Beam	Organización tradicional, estudiantes en filas.	Aprendizaje individual
<b>IEM7</b>	Científicos Capaces Curiosos Sienten Planifican	Experimentan Ensayan Hacen Escuchan Atienden Dialogan Alegres	Programa Excel Correo electrónico	Computador Celular	Organización en grupos, armonía, integración	Aprendizaje en equipo, colaboración
<b>IEM8</b>	Identificación por nombre Independientes Conocimientos previos	Participan Construyen	Presentación visual	Televisor	Organización de estudiantes por parejas	Aprendizaje en equipo Evaluación en grupo
<b>IEM9</b>	Origen diverso Respetuosos Saberes previos Identificación por nombre	Participan Atienden Colaboran Responden Preguntan	Presentación visual Software educativo	Televisor Calculadora	Organización en equipos Tienen pactos de aula	Trabajo colaborativo

<b>IEM10</b>	Identificación de los estudiantes por medio del nombre. Activos. Participativos. Escuchan. Observan. Expresan. Hacen.	Felicidad al cumplir un reto. Atentos a las instrucciones. Responden las preguntas. Se movilizan cuando es necesario. Reaccionan frente a los momentos de aprendizaje.	Uso de vídeo, presentación visual, programa de manejo de datos	Televisor Computador	Distribución según espacio del aula y disposición de recursos	Integración para desarrollar una actividad en equipos de 4 estudiantes. Colaboración entre algunos.
--------------	---	---	--	-------------------------	---	--

Fuente: elaboración propia



## Context Memo for document: Vídeos de clases de Matemáticas

Created: 18/01/2022 5:42:46 p. m.

### Tabla D5

#### *Análisis de los Vídeos. Matriz Semántica General*

Concept	Count	Noun Phrases
identificación	8	"identificación por nombre (4)" "identificación(1)" "identificación por el nombre (1)" "identifi" "identificación por su origen y entorno sociocu"
estudiante	8	"estudiantes en filas (2)" "en equipos de 4 estud(1)" "identificación de los estudiantes por medi estudiantes por parejas (1)" "organización diver estudiante (1)"
aprendizaje	7	"aprendizaje en equipo (2)" "aprendizaje colectaprendizaje (1)" "en el aprendizaje y la enseñanconstrucción de aprendizaje (1)"
presentación	7	"presentación visual (7)"
aula	6	"aula pequeña (3)" "ambientación y relaciones "según espacio del aula y disposición de recurs
televisor	6	"televisor (6)"
nombrar	6	"identificación por nombre (4)" "identificación(1)" "identificación por el nombre (1)"
atienden	5	"atienden (5)"
equipo	5	"en equipos (2)" "en equipos de 4 estudiantes ("evaluación en equipos (1)"
computador	4	"computador (4)"
organización	4	"organización de estudiantes por parejas (1)" "o(1)" "organización en grupos (1)" "organizació
evaluación	4	"evaluación cualitativa y formativa (1)" "evalugrupo (1)" "evaluación por parejas (1)"
fila	4	"estudiantes en filas (2)" "disposición tradicion
escuchan	4	"escuchan (4)"

<b>Concept</b>	<b>Count</b>	<b>Noun Phrases</b>
calculadora	3	"calculadora (3)"
equipar	3	"aprendizaje en equipo (2)" "en equipo (1)"
vídeo	3	"vídeo (2)" "uso de vídeo (1)"
expresan	3	"expresan (2)" "expresan saberes (1)"
activos	3	"activos (3)"
conocimientos	3	"conocimientos previos (3)"
recurso	3	"según condiciones del espacio y la ubicación despacio del aula y disposición de recursos (1)"
observan	3	"observan (3)"
disposición	2	"disposición tradicional en filas (1)" "según esp(1)"
colaboración	2	"colaboración (1)" "colaboración entre algunos
integración	2	"integración (2)"
grupo	2	"evaluación en grupo (1)" "organización en gru
previo	2	"previos (2)"
dialogan	2	"dialogan (2)"
alegres	2	"alegres (2)"
pareja	2	"evaluación por parejas (1)" "organización de e
instrucción	2	"atentos a las instrucciones (1)" "instrucciones
ubicación	2	"según condiciones del espacio y la ubicación den filas (1)"
origen	2	"identificación por su origen y entorno sociocu
celular	2	"celular (2)"
género	2	"género (1)" "identificación por género y cantid
participativos	2	"participativos (2)"
uso	2	"uso de recursos tecnológicos (1)" "uso de vide

<b>Concept</b>	<b>Count</b>	<b>Noun Phrases</b>
clase	2	"normas de clase (1)" "percepción de los actores"
relación	2	"ambientación y relaciones en el aula (1)" "hercompañeros (1)"
emoción	2	"cambios de actitudes y emociones (1)" "emoci"
actitud	2	"actitudes (1)" "cambios de actitudes y emoción"
enseñanza	2	"de enseñanza y matemáticas con tecnología (1matemática (1))"
tic	2	"planeación con uso de las tic (1)" "tic (1)"
espaciar	2	"según condiciones del espacio y la ubicación del espacio del aula y disposición de recursos (1)"
entorno	1	"identificación por su origen y entorno sociocultural"
espacio	1	"espacio (1)"
externo	1	"externo (1)"
sonríen	1	"sonríen (1)"
comunicativo	1	"comunicativos (1)"
normas	1	"normas de clase (1)"
condición	1	"según condiciones del espacio y la ubicación del"
resultar	1	"un resultado correcto (1)"
pasivos	1	"pasivos (1)"
visuales	1	"visuales (1)"
inquietos	1	"inquietos (1)"
plataforma	1	"plataforma (1)"
confianza	1	"confianza (1)"
conocimiento	1	"conocimientos previos (1)"
cotidianidad	1	"para su cotidianidad (1)"
construcción	1	"en la construcción de aprendizaje (1)"
capaz	1	"capaz (1)"

<b>Concept</b>	<b>Count</b>	<b>Noun Phrases</b>
iluminación	1	"iluminación (1)"
edad	1	"edad (1)"
solución	1	"soluciones (1)"
whatsapp	1	"whatsapp (1)"
correar	1	"correo electrónico (1)"
productivo	1	"productivo (1)"
ciudadano	1	"ciudadano (1)"
cantidad	1	"identificación por género y cantidad (1)"
moodle	1	"moodle (1)"
usar	1	"planeación con uso de las tic (1)"
cambio	1	"cambios de actitudes y emociones (1)"
sensaciones	1	"sensaciones (1)"
subjetivación	1	"de subjetivación mediados (1)"
mediados	1	"de subjetivación mediados (1)"
por	1	"por (1)"
matemática	1	"en el aprendizaje y la enseñanza de la matemá
objetivo	1	"objetivo (1)"
falencia	1	"falencias (1)"
dificultad	1	"dificultades (1)"
respetar	1	"respeto al (1)"
matemático	1	"de enseñanza y matemáticas con tecnología (1
tecnología	1	"de enseñanza y matemáticas con tecnología (1
investigador	1	"investigador (1)"
adriana esperanza tocarruncho	1	"adriana esperanza tocarruncho tiempo de reco
tiempo	1	"adriana esperanza tocarruncho tiempo de reco
recolección	1	"adriana esperanza tocarruncho

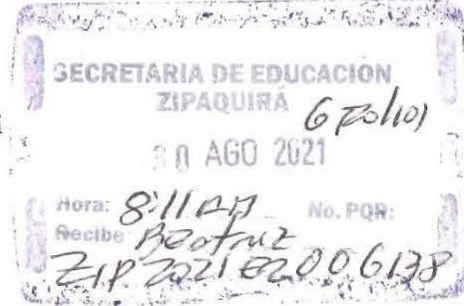
<b>Concept</b>	<b>Count</b>	<b>Noun Phrases</b>
		tiempo de reco
semestre	1	"semestre de 2021 (1)"
categoría	1	"categorías (1)"
grupal	1	"grupal (1)"
subcategorías	1	"subcategorías (1)"
ambientación	1	"ambientación y relaciones en el aula (1)"
hermandad	1	"hermandad virtual– relación entre compañeros
compañero	1	"hermandad virtual– relación entre compañeros
aspectos	1	"aspectos (1)"
iem	1	"iem (1)"
percepción	1	"percepción de los actores en la clase (1)"
actor	1	"percepción de los actores en la clase (1)"
planeación	1	"planeación con uso de las tic (1)"
ritmo	1	"a diferentes ritmos (1)"

Fuente: elaboración propia. ATLAS. Ti

**Apéndice E. Documentos de autorización de tratamiento de la información**

Zipaquirá, 30 de agosto de 2021

Doctor  
**FERNANDO QUIROGA**  
 Secretario de Educación  
 La Ciudad



**REF: Autorización recolección de información tesis Doctoral**

Cordial saludo,

Por medio de la presente las docentes Nancy Yamile Velandia Moncada y Adriana Esperanza Tocarruncho Ramos solicitamos comedidamente autorice la aplicación y recolección de información de las tesis doctorales “Políticas Públicas de Calidad en Colombia, un estudio de caso en Zipaquirá (Día de la Excelencia Educativa)” y “Procesos de Subjetivación mediados por las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas” cuya población de estudio son las 10 IEM oficiales del municipio.

Puntualmente, la información requerida es

<i>Instrumento</i>	<i>Tesis doctoral</i>	
	<i>Calidad</i>	<i>TIC</i>
<i>Cuestionario</i>	Docentes del grupo de calidad y de la sede Central	Docentes de matemáticas y estudiantes de educación media
<i>Análisis documental</i>	SIEE Jornadas día E Actas reuniones grupo de Calidad	SIEE Evaluaciones anuales de desempeño de los docentes de matemáticas 2019 y 2020.
Matrices semánticas de material digital	Plataforma Nutressa “Líderes siglo XXI”	Videos en el marco de la ECDF 2017-2019

**Autorización de Recolección de Información por parte de la Secretaría de  
Educación**

----- Forwarded message -----

De: Notificaciones SAC <[notificacionesSAC@mineducacion.gov.co](mailto:notificacionesSAC@mineducacion.gov.co)>

Date: jue, 23 sept 2021 a las 10:01

Subject: SAC - S<sup>ta</sup> ZIPAQUIRA

To: <[nancyvelandian@gmail.com](mailto:nancyvelandian@gmail.com)>

Estimado usuario,

De acuerdo a su requerimiento No. ZIP2021ER006138 nos permitimos informarle que se ha finalizado con el siguiente comentario:

COMENTARIO: Cordial saludo. De manera atenta, me permito informar que se autoriza su solicitud. Atentamente

Puede ampliar la información consultando en la siguiente url:

[Ver Respuesta](#)

También puede ingresar al sistema con su respectivo usuario y contraseña para visualizar la gestión realizada.

↩ Responder

➡ Reenviar

REQUERIMIENTO - CONSULTA

05/10/2021

Encuesta de satisfacción

Volver

REQUERIMIENTO

ADJUNTOS

CIUDADANO NANCY YAMILE  
VELANDIA MONCADA

TIPO DE  
REQUERIMIENTO TRÁMITE

ASUNTO SOLICITUD  
INFORMACION

No. RADICADO **ZIP2021ER006138**

FECHA  
CREACIÓN 30/08/2021 08:11:17

OTRA ENTIDAD

RADICADO  
OTRA ENTIDAD

FECHA  
VENCIMIENTO 27/09/2021

ESTADO FINALIZADO

FECHA  
FINALIZADO 23/09/2021

No hay registros para mostrar

CONTENIDO

Docentes Nancy yamile y Adriana Esperanza Tocarruncho, solicitan autorización recolección de información tesis doctoral

CORRESPONDENCIA EXTERNA RELACIONADA

No hay registros para mostrar

NOVEDADES



10/5/21, 9:06 AM

REQUERIMIENTO - CONSULTA

<u>FECHA CREACIÓN</u>	<u>ESTADO</u>	<u>NOVEDAD</u>	<u>COMENTARIO</u>
30/08/2021 08:11:22 am	ABIERTO	EL REQUERIMIENTO SE CREÓ CON EL NÚMERO DE RADICADO ZIP2021ER006138	
30/08/2021 08:11:22 am	ASIGNADO	EL REQUERIMIENTO FUE ASIGNADO AL FUNCIONARIO VIVIAN LORENA SINNINIG INFANTE	
23/09/2021 10:01:56 am	EN TRAMITE	COMENTARIO FUNCIONARIO	Cordial saludo, De manera atenta, me permiso informar que se autoriza su solicitud. Atentamente,
23/09/2021 10:01:56 am	FINALIZADO	EL REQUERIMIENTO FUE FINALIZADO.	

[1 a 4 de 4]

Zipaquirá, Noviembre 10 de 2021

**Rector(a)**

**Instituciones Públicas de Zipaquirá**

**Ref:** Aplicación de instrumentos de recolección de información para investigación educativa

Cordial saludo,

Por medio de la presente informo y presento a usted la propuesta de proyecto de grado para optar el título de Doctor, que fue dada a conocer a la Secretaria de Educación de Zipaquirá; la cual avaló la aplicación de los instrumentos de recolección descritos en el requerimiento ZIP2021ER006138, con fines netamente investigativos. Para tal fin le comparto los enlaces de los formularios que solicito amablemente compartir con su equipo docente del área de Matemáticas y con los estudiantes de educación media.

Cuestionario para docentes de Matemáticas: <https://forms.gle/UI2Q8SydkqyS8nhr5>

Cuestionario para estudiantes de Educación Media:

<https://forms.gle/W66oLRKgTU5uJFmv8>

Sin más por el momento y en espera de sus comentarios y sugerencias.



Adriana Esperanza Tocarruncho Ramos

Teléfono: 3124685404

Correo: aestora@uv.es

Asunto: información de recolección de datos para investigación

Institución Educativa	Nombre del enterado	Firma del Enterado
I.E.M. La Granja	OMAR VILLAMIS	Omar Villamis
I.E.M. La Salle	HNO. MAURICIO HADAMON	Mauricio Hadamon
I.E.M. Santiago Pérez	Urias Pérez	Urias Pérez
I.E.M. Técnico Industrial	Henry Ponce Portuondo	Henry Ponce Portuondo
I.E.M. Guillermo Quevedo	Janió Lago	Janió Lago
I.E.M. Liceo Integrado	Sandra P. Suarez M	Sandra P. Suarez M
I.E.M. San Jorge	Nubia E Usaque	Nubia E Usaque
I.E.M. Luis Orjuela	Yolanda Ayala	Yolanda Ayala
I.E.M. Cundinamarca	Carlos Wavari	Carlos Wavari
I.E.M. Luis Eduardo Gutiérrez	Pedro Elberio Quiroga	Pedro Elberio Quiroga

iedugranja@yatsoa.es

## **Consideración ética mediante consentimiento informado**

Zipaquirá, 24 de septiembre de 2021

Señores

### **PADRES DE FAMILIA Y/O ACUDIENTES**

Estudiantes de la I.E.M oficiales

La ciudad

Cordial saludo.

Por medio de la presente me permito solicitar su autorización y consentimiento para la participación de su hijo/a en el proyecto de investigación “*Procesos de subjetivación mediados por las TIC en la enseñanza y aprendizaje de la matemática*”, a cargo de la docente Adriana Esperanza Tocarruncho Ramos, como Doctoranda en Educación de la Universidad de Valencia, y cuya autorización por parte de la secretaría de Educación fue emitida el día 23 de septiembre del año en curso.

Dicho proyecto cuenta con las siguientes características:

**Objetivo:** Evaluar los procesos de subjetivación generados por la mediación tecnológica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática en las instituciones educativas del municipio de Zipaquirá – Colombia

**Procedimiento:** Previa autorización de la institución y consentimiento informado por parte de los padres y el (la) adolescente, debidamente firmado, se procederá a aplicar un cuestionario digital de caracterización, cuya contestación tiene una duración de aproximadamente 20 minutos y, la videograbación de una clase realizada con anterioridad y en el marco de la evaluación de docentes en el 2016. Para la realización de este proyecto se requiere la participación de la mayoría de estudiantes de educación media y docentes del área de matemáticas del municipio de Zipaquirá.

Agradeciendo su atención,

Cordialmente,

Adriana Esperanza Tocarruncho Ramos

**Doctoranda en Educación**

Universidad de Valencia

Docente IEM Guillermo Quevedo Zornoza

Teléfono: 3124685404

Correo electrónico: aestora@alumni.uv.es.

Se adjunta: Formato de consentimiento informado.

## FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nosotros: \_\_\_\_\_, identificado(a) con la cédula de ciudadanía número \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, en calidad de progenitor(a) \_\_ tutor(a) legal \_\_, y \_\_\_\_\_, identificado(a) con la cédula de ciudadanía número \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, en calidad de progenitor(a) \_\_ tutor(a) legal \_\_, de \_\_\_\_\_, deseamos manifestar a través de este documento, que fuimos informados suficientemente y comprendemos la justificación, los objetivos, los procedimientos y las posibles molestias y beneficios implicados en la participación de nuestro hijo(a), en el proyecto de investigación: *Procesos de subjetivación mediados por las TIC en la enseñanza y aprendizaje de la matemática*, descrito en la carta enviada adjunta.

### **Procedimiento:**

Contestar un cuestionario digital de manera anónima y confidencial, cuya contestación dura aproximadamente 20 minutos. Nuestro hijo se compromete a contestar sinceramente para que la investigación arroje resultados válidos.

### **Participación Voluntaria**

La participación de nuestro hijo(a) en este estudio es completamente voluntaria, si él o ella se negara a participar o decidiera retirarse, esto no le generará ningún problema, ni tendrá consecuencias a nivel institucional, ni académico, ni social. Si lo desea, nuestro hijo(a) informaría los motivos de dicho retiro al equipo de investigación.

### **Riesgos De Participación**

No existe riesgo por participar en este estudio ya que no implica relación directa con su aprendizaje, ni contacto físico o emocional que cohíba su participación.

### **Confidencialidad**

La información suministrada por nuestro hijo(a) **será confidencial**. Los resultados podrán ser publicados o presentados en reuniones o eventos con fines académicos sin revelar su nombre o datos de identificación. Se mantendrán los cuestionarios y en general cualquier registro en un sitio seguro. En bases de datos, todos los participantes serán identificados por un código que será usado para referirse a cada uno. Así se guardará el anonimato y se garantizaran los derechos de los niños estipulados en la Constitución Política de Colombia.

Así mismo, declaramos que fuimos informados suficientemente y comprendemos que tenemos derecho a recibir respuesta sobre cualquier inquietud que mi hijo(a) o nosotros tengamos sobre dicha investigación, antes, durante y después de su ejecución; que mi hijo(a) y nosotros tenemos el derecho de solicitar los resultados de los cuestionarios y pruebas que conteste durante la misma. Considerando que los derechos que mi hijo(a) tiene en calidad de participante de dicho estudio, a los cuales hemos hecho alusión previamente, constituyen compromisos del equipo de investigación responsable del mismo, nos permitimos informar que consentimos, de forma libre y espontánea, la participación de nuestro hijo(a) en el mismo.

Este consentimiento no inhibe el derecho que tiene mi hijo(a) de ser informado(a) suficientemente y comprender los puntos mencionados previamente y a ofrecer su asentimiento

informado para participar en el estudio de manera libre y espontánea, por lo que entiendo que mi firma en este formato no obliga su participación.

En constancia de lo anterior, firmamos el presente documento, en la ciudad de \_\_\_\_\_, el día \_\_\_\_\_, del mes \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_,

**Firma** \_\_\_\_\_

**Nombre** \_\_\_\_\_

**C. C. No.** \_\_\_\_\_ **de** \_\_\_\_\_

**Firma:** \_\_\_\_\_

**Nombre** \_\_\_\_\_

**C. C. No.** \_\_\_\_\_ **de** \_\_\_\_\_

Adaptado de: <https://ucatolica.edu.co/portal/wp-content/uploads/adjuntos/investigaciones/anexo-3-formato-de-consentimiento-informado-menor-edad.doc>

## Apéndice F. Triangulación de la información

### Proyecto (Triangulación)

Informe creado por Adriana Tocarruncho en 19/03/2022

#### Informe de códigos – Agrupado por: Grupos de códigos

Documentos (6)

Total, de Códigos (272)

Códigos seleccionados (35)

Memos (9)

Grupos de códigos (4)

---



### APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS Y RETOS

#### Activo: 13 Códigos:



#### ● Estudiante

110 citas:

- ③ **1:16 ¶ 63 in Profesorado. Cuestionario**  
En relación con los beneficios de la tecnología, pregunta 20, se destacan los relacionados con los alumnos: la motivación, la facilidad de interacción y el desarrollo de destrezas
- ③ **1:24 ¶ 98 in Profesorado. Cuestionario**  
beneficios en cuanto a motivación y participación de los estudiantes
- ③ **1:25 ¶ 98 in Profesorado. Cuestionario**  
visibilizar y manipular del conocimiento como algo tangible lo que fomenta competencias científicas en los estudiantes”
- ③ **1:27 ¶ 100 in Profesorado. Cuestionario**  
que es la capacidad del profesorado por evaluar el proceso educativo de los estudiantes
- ③ **1:28 ¶ 103 in Profesorado. Cuestionario**  
el proceso educativo no se puede aislar a solamente los docentes, sino que se generan nodos con otros actores y por tanto con las otras categorías que son variables dependientes.
- ③ **1:29 ¶ 105 in Profesorado. Cuestionario**  
relaciones del docente con los estudiantes y con las familias
- ③ **1:31 ¶ 105 in Profesorado. Cuestionario**  
relaciones de poder muy marcadas con los estudiantes y una descontextualización y divergencia en los objetivos de la Educación matemática.
- ③ **1:32 ¶ 109 in Profesorado. Cuestionario**  
atribuyendo al estudiante el entretenimiento y a los docentes la educación
- ③ **1:34 ¶ 109 in Profesorado. Cuestionario**

Se reconoce la habilidad de los estudiantes y la responsabilidad de los docentes en la elección de los recursos tecnológicos y la creación de OVAs validando los saberes del alumnado, entendiendo el proceso educativo como una construcción contextualizada.

☺ **1:36 ¶ 111 in Profesorado. Cuestionario**

escala de acuerdo promedio neutra frente al uso controlado y limitado de la tecnología, consecuencia de la falta de educación digital, además persiste la concepción de dificultad frente al área en el 90% de las IEM

☺ **1:38 ¶ 115 in Profesorado. Cuestionario**

el 100% de los docentes tienen en cuenta las emociones de los estudiantes

☺ **1:39 ¶ 115 in Profesorado. Cuestionario**

en el 80% de las IEM se permite que los estudiantes solucionen fallas técnicas y por tanto se conoce y promueve la seguridad virtual

☺ **1:44 ¶ 129 in Profesorado. Cuestionario**

el caso de la IEM5 que se mostró en desacuerdo en el ítem anterior es sorprendente que el 100% de los docentes de este centro pertenecen a redes virtuales de aprendizaje, tal vez sea el caso de inmigrantes digitales que están en busca de recursos que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes y por tanto validan la importancia de las TIC en la subjetividad y el rol del profesor

☺ **1:46 ¶ 139 in Profesorado. Cuestionario**

el trabajo colaborativo de la comunidad educativa en el favorecimiento del aprendizaje de los estudiantes, dicho esfuerzo se ve truncado por las condiciones económicas de la mayoría de los niños que pertenecen a establecimientos educativos oficiales, por tal razón, en varias de las IEM y específicamente un gran porcentaje de maestros optan por delegar exclusivamente al espacio de la escuela los procesos de enseñanza, en consecuencia se fractura las relaciones escuela familias, como se había identificado anteriormente

☺ **1:47 ¶ 141 in Profesorado. Cuestionario**

validación de los saberes de los estudiantes, se da cabida al aprendizaje mutuo y se reconoce que en el uso de la tecnología se pueden presentar fallas técnicas que no inciden en el proceso de aprendizaje, sino que se convierte en una oportunidad para crecer individual y colectivamente. Empero persiste la idea de la instrumentalización de la tecnología.

☺ **1:48 ¶ 142 in Profesorado. Cuestionario**

la tecnología media con la motivación, el ambiente de aula, las relaciones interpersonales y por ende las emociones tanto de maestros y estudiantes. Es un gran ejemplo del uso pedagógico de la tecnología y su incidencia en la subjetividad, es más alcanza la máxima habilidad de pensamiento de orden superior que es crear

☺ **1:51 ¶ 154 – 174 in Profesorado. Cuestionario**

Matriz de Evaluación Institucional del Uso de TIC

IEM

Fortalezas

Debilidades

Oportunidades de mejora

1

Facilitaron computadores a los estudiantes que lo requirieron

Falta y pésima conectividad

Garantizar la conectividad, y actualizar los equipos, tanto en Hardware como en Software

2



El colegio se preocupa por tener los medios tecnológicos en buen estado.

Ninguno

Más recursos.

3

Durante la pandemia aprendimos a utilizar diferentes plataformas digitales

Falta de Internet y de computadores

Tener disponibilidad de computadoras con software educativos

4

Red de internet en todas las aulas, equipos de cómputo para todos los docentes, aulas con tv o proyector

Los operadores de prestación del servicio de internet

Optimizar las redes

☉ **1:56 ¶ 180 – 182 in Profesorado. Cuestionario**

Interacción con estudiantes Simulaciones virtuales Recreación y didáctica

Seguimiento. Planeación y proyección Política institucional

Capacitación y actualización Generar políticas de uso de las herramientas tecnológicas como dispositivo de aprendizaje

☉ **1:58 ¶ 188 – 190 in Profesorado. Cuestionario**

Televisores e internet en algunos salones

Equipos para estudiantes

Ampliar cobertura de red y equipos para estudiantes

☉ **1:63 ¶ 202 in Profesorado. Cuestionario**

La institucionalidad interviene en el hecho ya que desde el PEI se definen los perfiles de estudiantes y maestros, esquematizando sus características y en casos más extremos seleccionando a los estudiantes que pueden ingresar al centro.

☉ **2:1 ¶ 4 in Estudiantes. Cuestionario**

los estudiantes pertenecieran a la Educación media -grados décimo y undécimo – encontrando que efectivamente la muestra tomada pertenece a las IEM y al nivel de estudios focalizado en una misma proporción total

☉ **2:4 ¶ 25 in Estudiantes. Cuestionario**

, los servicios y equipos tecnológicos son el punto de partida para los estudiantes en referencia a las TIC, de hecho, hacen parte de sus rutinas cotidianas y como el caso del teléfono móvil se ha abierto su propio espacio en las IEM donde hace unos cuantos años era prohibido su porte y uso. Realmente, el mayor porcentaje de los estudiantes tienen acceso a ellos desde casa (figura 55), sin embargo, hace falta ahondar en la calidad y uso óptimo de dichos dispositivos y servicios. Por su parte, las IEM han realizado esfuerzos por ofrecer los servicios, pero aún son muy escasos y por tanto no alcanzan la cobertura ideal tanto en estudiantes como docentes.

☉ **2:5 ¶ 32 in Estudiantes. Cuestionario**

con relación al tiempo de uso diario, pero con fines educativos se tiene que en el 90% de las IEM predominan los rangos de tiempo de uso inferiores a 6 horas

☉ **2:6 ¶ 36 in Estudiantes. Cuestionario**

o que repercute en el hecho que los jóvenes cada vez dedican más tiempo a los artefactos tecnológicos,

☉ **2:8 ¶ 41 in Estudiantes. Cuestionario**

tres cosas que hacen con mayor frecuencia en internet: Trabajos del colegio, escuchar y descargar música y usar redes sociales

☰ **2:9 ¶ 45 in Estudiantes. Cuestionario**

en el 100% de los establecimientos predomina el entretenimiento con un promedio del 91% de los encuestados

☰ **2:10 ¶ 45 in Estudiantes. Cuestionario**

en el 100% de los establecimientos predomina el entretenimiento con un promedio del 91% de los encuestados, frente a un promedio del 57% de los estudiantes que buscan temas relacionados con crecimiento personal (figura 60). En la IEM9 se presenta contraste ya que el 100% buscan entretenimiento y el 40% temas de crecimiento personal y salud. En las IEM de carácter rural se presentan las menores desviaciones de estudiantes interesados en ambos temas, dicho fenómeno también puede ser causado por la falta de conectividad y posesión de dispositivos.

☰ **2:11 ¶ 49 in Estudiantes. Cuestionario**

se identificó como principal significado del “ser estudiante” las palabras relacionadas con aspectos cognitivos (figura 61)– aprender, comprender, memorizar y resolver problemas– con un 42%

☰ **2:13 ¶ 57 in Estudiantes. Cuestionario**

“Pienso que algunos profesores pueden llegar a superar a muchos estudiantes en el uso de la tecnología solo que son subestimados” refiriéndose a la creencia que por la brecha generacional los estudiantes deben saber más, pero bajo el punto de vista de los estudiantes, los docentes tienen mucho por aprender en beneficio del proceso educativo, lo anterior se relaciona con el sentimiento de expectativa ya que muchos han visto la evolución de los docentes en el uso de las TIC.

☰ **2:16 ¶ 58 in Estudiantes. Cuestionario**

Estudiantes: redes sociales, juegos, comunicarse

☰ **2:17 ¶ 59 in Estudiantes. Cuestionario**

los estudiantes se vuelven más prácticos porque usan la tecnología casi a diario”,

☰ **2:18 ¶ 59 in Estudiantes. Cuestionario**

referencia a la falta de uso por parte de los docentes que limitan su aplicación en clase, y de hecho distinguen las causas, los docentes por tener un fin educativo que es enseñar puede que tarden en lograr la rapidez y agilidad de los estudiantes, mientras que ellos como la utilizan según sus motivaciones logran una apropiación más rápida pero limitada a su percepción

☰ **2:19 ¶ 59 in Estudiantes. Cuestionario**

“El estudiante está experimentando y el docente está enseñando”

☰ **2:20 ¶ 61 in Estudiantes. Cuestionario**

“algunos profesores aún no saben manejar bien la tecnología y se les dificulta, pero a veces tratamos de ayudarlos y orientarlos

☰ **2:22 ¶ 65 in Estudiantes. Cuestionario**

Que un docente crea el material y una debida explicación, para los estudiantes

☰ **2:23 ¶ 65 in Estudiantes. Cuestionario**

Los estudiantes deben seguir las instrucciones e indicaciones dadas por el docente, para el buen desarrollo de la actividad propuesta.”,

☰ **2:26 ¶ 75 in Estudiantes. Cuestionario**

disposición y reconocimiento del alumnado por las múltiples formas de aprender mates

- ☰ **2:29 ¶ 83 in Estudiantes. Cuestionario**  
 en la primera cuestión 6 de cada 7 estudiantes le gustan las matemáticas
- ☰ **2:31 ¶ 89 in Estudiantes. Cuestionario**  
 los estudiantes les gustan las matemáticas, aunque son difíciles por naturaleza.
- ☰ **2:32 ¶ 98 in Estudiantes. Cuestionario**  
 permitió determinar el orden jerárquico – mayor a menor- de a quienes acuden los estudiantes para la elección de recursos digitales, que en su orden son: Iniciativa Propia 27%, Compañeros y/o amigos 20%, Redes sociales 19 %, Docentes 17%, familia 14 % y el restante 3% en Otros
- ☰ **2:33 ¶ 102 in Estudiantes. Cuestionario**  
 páginas educativas que frecuentan los estudiantes (figura 72), encontrando que Google con todas sus aplicaciones de G-Suite y Google Scholar es la que ocupa el primer lugar con un 27%, seguidas de Khan Academy con un 25%, Quizizz con un 20% y Tinkercad con un 11%, todas aplicaciones y software de origen extranjero, basadas principalmente en el hacer dada por la modelación y la simulación, además de permitir la personalización del conocimiento para luego establecer una generalización.
- ☰ **2:36 ¶ 125 in Estudiantes. Cuestionario**  
 “Tener una red más sólida y que dé cobertura a todos los teléfonos” E5
- ☰ **2:39 ¶ 136 in Estudiantes. Cuestionario**  
 Los equipos no son actualizados y no suplen la necesidad de todos los estudiantes.
- ☰ **2:48 ¶ 159 in Estudiantes. Cuestionario**  
 prevalece la falta de equipos y redes de internet, aunque los estudiantes son conocedores del mal uso que hacen algunos, y por lo que se debe hacer más pedagogía frente al tema.
- ☰ **2:50 ¶ 165 in Estudiantes. Cuestionario**  
 lo anterior refleja la importancia de las fuentes adicionales que permita una consulta posterior que incluye la resolución de dudas y la profundización. reafirma que los estudiantes digitales tienden a ser más visuales.
- ☰ **2:53 ¶ 168 in Estudiantes. Cuestionario**  
 papel del docente como mediador del proceso educativo y por tanto la necesidad de la interacción social y física entre los actores de la comunidad escolar, además la necesidad de adquirir habilidades en la búsqueda de información pertinente en la web y que realmente resuelva las necesidades de los estudiantes.
- ☰ **2:57 ¶ 172 in Estudiantes. Cuestionario**  
 mezclar diversión con aprendizaje y que por tanto se convierten en significativos y de fácil recordación para los estudiantes.
- ☰ **2:63 ¶ 217 in Estudiantes. Cuestionario**  
 se identificó que el mayor recurso usado para aprender matemáticas por parte de los estudiantes son los vídeos y/o tutoriales con un 46%, seguido de las plataformas educativas con un 37%, alcanzando un porcentaje superior al 80 en los estudiantes
- ☰ **2:65 ¶ 222 in Estudiantes. Cuestionario**  
 las siguientes afirmaciones hacen parte del sistema de creencias iniciales de los estudiantes en relación con Educación matemática: El uso de la tecnología motiva el aprendizaje, promueve la autonomía y permite el trabajo colaborativo.
- ☰ **2:66 ¶ 226 in Estudiantes. Cuestionario**

la premisa que forma parte de la subjetividad inicial del estudiante es: Las clases de Matemáticas deben ser presenciales, o a lo sumo resultado de una combinación entre presencialidad y virtualidad, pero no exclusivamente virtuales.

☰ **2:87 ¶ 299 in Estudiantes. Cuestionario**

relaciones interpersonales que han tenido los estudiantes con sus docentes de matemáticas se encontró que aproximadamente para la mitad de los estudiantes ha sido amigable

☰ **2:88 ¶ 307 in Estudiantes. Cuestionario**

relación entre estudiantes y sus familias en torno a las matemáticas encontrando que el 97% es positiva ya sea amigable o de confianza (figura 84).

☰ **2:95 ¶ 345 in Estudiantes. Cuestionario**

predominan relaciones positivas -amigables o de confianza- con las directivas, según la percepción del 55% de los estudiantes (figura 92), pero existe un 33% que perciben una relación neutra entre el alumnado y las directivas.

☰ **2:97 ¶ 361 in Estudiantes. Cuestionario**

el 90% de los estudiantes perciben que sus avances en clase de matemáticas son reconocidos por la institución

☰ **2:100 ¶ 374 in Estudiantes. Cuestionario**

los estudiantes están de acuerdo con las afirmaciones “la tecnología contribuye a la construcción de identidad de los estudiantes” y “mi profesor de matemáticas promueve el uso responsable de la tecnología” en el 90% de las IEM

☰ **3:4 ¶ 74 – 78 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Identificación por el nombre.

Tienen conocimientos previos.

Necesitan aprender para su cotidianidad.

Participan en la construcción de aprendizaje. Capaz

Se le otorga confianza

☰ **3:5 ¶ 121 – 127 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Saberes previos.

Productivo.

Ciudadano.

Aprende haciendo.

Tienen falencias.

Aprenden a diferentes ritmos.

☰ **3:12 ¶ 63 – 66 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Atentos

Autónomos

Pasivos

☰ **3:13 ¶ 79 – 86 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Escuchan

Observan

Responden

Atienden.

Siguen instrucciones

☰ **3:14 ¶ 105 – 112 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Atienden

Expresan saberes.

Colaboran  
Preguntan  
Plantean soluciones  
Alegres  
Dialogan

☺ **3:15 ¶ 128 – 131 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Atienden  
Escuchan  
Responden de manera simultánea.

☺ **3:17 ¶ 167 – 169 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Participan  
Construyen

☺ **3:30 ¶ 35 – 36 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Aula pequeña  
Organización diversa de los estudiantes, según condiciones del espacio y la ubicación de los recursos visuales. Normas de clase

☺ **3:38 ¶ 174 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Organización de estudiantes por parejas

☺ **3:41 ¶ 37 – 38 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Organización en equipos  
Evaluación en equipos

☺ **3:42 ¶ 95 – 97 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Equipos de 2 estudiantes,  
Evaluación por parejas.

☺ **3:43 ¶ 137 – 138 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Aprendizaje individual

☺ **3:44 ¶ 159 – 161 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Aprendizaje en equipo, colaboración

☺ **3:45 ¶ 175 – 177 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Aprendizaje en equipo  
Evaluación en grupo

☺ **3:46 ¶ 200 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Trabajo colaborativo

☺ **3:47 ¶ 217 – 218 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Integración para desarrollar una actividad en equipos de 4 estudiantes.  
Colaboración entre algunos.

☺ **5:4 ¶ 17 in Estudiantes. SIEE**

lo identifica desde las dimensiones y la integralidad, con sus capacidades y limitaciones.

☺ **5:15 ¶ 57 in Estudiantes. SIEE**

Integral: cognoscitivo, socio – afectivo, corporal, comunicativo, estético, espiritual, ético.  
Interioridad, conciencia

☺ **5:16 ¶ 67 in Estudiantes. SIEE**

Creativo

☺ **5:17 ¶ 77 in Estudiantes. SIEE**

Integral: comunicativo, intelectual, físico, sentimental, activo, social, autónomo, participativo, afectivo espiritual

- ⑤ **5:18 ¶ 97 in Estudiantes. SIEE**  
Integral
- ⑤ **5:19 ¶ 117 in Estudiantes. SIEE**  
Integral: socioafectivo, corporal, cognitivo, comunicativo, estético, espiritual, ético.  
Aceptación de si mismo y del otro, intercambio de experiencias, aportes y conocimientos
- ⑤ **5:20 ¶ 127 in Estudiantes. SIEE**  
Diferencias culturales
- ⑤ **5:21 ¶ 87 in Estudiantes. SIEE**  
Potencialmente hábil. Integral, autónomo, fraterno, sentimental, emocional, pasional, espiritual.
- ⑤ **5:22 ¶ 46 in Estudiantes. SIEE**  
Horizontalidad y dialogo.
- ⑤ **5:23 ¶ 60 in Estudiantes. SIEE**  
Estrategias pedagógicas para apoyar dificultades de los estudiantes.
- ⑤ **5:24 ¶ 70 in Estudiantes. SIEE**  
Modalidad virtual por pandemia.
- ⑤ **5:25 ¶ 90 in Estudiantes. SIEE**  
Planes de mejoramiento para superar dificultades.
- ⑤ **5:26 ¶ 47 – 49 in Estudiantes. SIEE**  
Portafolio de evidencias virtual.  
Registros audiovisuales
- ⑤ **5:27 ¶ 71 in Estudiantes. SIEE**  
Actividades virtuales.
- ⑤ **5:28 ¶ 91 in Estudiantes. SIEE**  
Usan la plataforma La Salle Digital para publicar informes periódicos del proceso evaluativo de los estudiantes.
- ⑤ **5:29 ¶ 131 in Estudiantes. SIEE**  
Usan la plataforma Ciudad Educativa para publicar informes periódicos del proceso evaluativo de los estudiantes.
- ⑤ **5:31 ¶ 51 in Estudiantes. SIEE**  
Situaciones afectivas, sociales, culturales, estéticas y morales. Características personales, motivaciones, ritmos y estilos de aprendizaje.
- ⑤ **5:32 ¶ 63 in Estudiantes. SIEE**  
Dinámica familiar. Ritmos de desarrollo y estilos de aprendizaje.
- ⑤ **5:33 ¶ 73 in Estudiantes. SIEE**  
Gustos, capacidades, habilidades, intereses, motivaciones, expectativas, ritmos y estilos de aprendizaje.
- ⑤ **5:34 ¶ 83 in Estudiantes. SIEE**  
Niveles de desarrollo y ritmos de aprendizaje.
- ⑤ **5:35 ¶ 103 in Estudiantes. SIEE**  
Ritmos, capacidades, dificultades, limitaciones,
- ⑤ **5:36 ¶ 113 in Estudiantes. SIEE**  
Intereses y necesidades

- 5:37 ¶ 123 in Estudiantes. SIEE  
Entorno familiar, natural, social, étnico y cultural.
- 5:38 ¶ 133 in Estudiantes. SIEE  
Ritmo individual
- 5:39 ¶ 143 – 144 in Estudiantes. SIEE  
Área de influencia
- 5:44 ¶ 5 in Estudiantes. SIEE  
estudiante desde las dimensiones cognoscitivas, socioafectiva, corporales, comunicativas, estéticas, espirituales y éticas
- 5:50 ¶ 7 in Estudiantes. SIEE  
el SIEE describe al estudiante como ser creativo, que aprende desde la cooperación, la solidaridad y el trabajo en equipo.
- 5:51 ¶ 7 in Estudiantes. SIEE  
Tiene en cuenta los gustos, capacidades, habilidades, intereses, motivaciones, expectativas, ritmos y estilos de aprendizaje.
- 5:53 ¶ 9 in Estudiantes. SIEE  
estudiante como ser integral: comunicativo, intelectual, físico, sentimental, activo, social, autónomo, participativo, afectivo y espiritual, al cual aprende según el nivel de desarrollo y ritmo de aprendizaje.
- 5:55 ¶ 9 in Estudiantes. SIEE  
La institución usa la plataforma Ciudad Educativa para publicar informes periódicos del proceso evaluativo de los estudiantes.
- 5:56 ¶ 11 in Estudiantes. SIEE  
estudiante como potencialmente hábil, Integro, autónomo, fraterno, sentimental, emocional, pasional y espiritual.
- 5:58 ¶ 14 in Estudiantes. SIEE  
el estudiante un ser integral: socio afectivo, corporal, cognitivo, comunicativo, estético, espiritual, ético, que parte de la aceptación de sí mismo y del otro, que intercambia experiencias, aportes y conocimientos.
- 5:62 ¶ 15 in Estudiantes. SIEE  
estudiante como sujeto de diferencias culturales, que aprende a su ritmo y desde un sentido democrático
- 6:3 p 5 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)  
La gran mayoría de la planta se concentra en los docentes de aula, quienes tienen directa relación con los estudiantes, por lo cual son ellos los aliados estratégicos principales para que la tecnología se apropie en las instituciones educativas oficiales.
- 6:5 p 6 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)  
se hace necesario que las herramientas entregadas se transformen en prácticas educativas mediadas por tecnología, con el fin de potenciar los aprendizajes de los estudiantes.
- 6:9 p 8 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)  
durante el último año se lograron mejorar los porcentajes en todas las variables analizadas. Esto se debe a los esfuerzos de la Secretaría de Educación y de los directivos docentes de las instituciones educativas, que a través de diferentes estrategias, lograron de una u otra forma conectarse con los estudiantes y dar continuidad a los procesos educativos en el municipio.
- 6:10 p 8 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)

Biblioteca digital

☰ **6:12 p 11 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

Punto Vive Digital se convirtió en una estrategia fundamental, ya que desde allí se realizó la grabación de los programas de la Estrategia EsTúRadio, con la cual se llevaron contenidos académicos a los estudiantes del municipio que no lograban conectividad.

☰ **6:13 p 11 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

De otra parte, la Secretaría de Educación en el marco del Plan de Desarrollo, realizó una inversión de 4000 millones de pesos para la compra de 2745 computadores que fueron entregados a las instituciones educativas oficiales a manera de préstamo, con el fin de apoyar el proceso educativo remoto de los estudiantes con mayores necesidades económicas:



● **TIC**

Comentario: por Adriana Tocarruncho

*6:5 p 6 en TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1) se hace necesario que las herramientas entregadas se transformen en prácticas educativas mediadas por tecnología, con el fin de potenciar los aprendizajes de los estudiantes. 1:13 ¶ 51 en Análisis cuestionario a Docentes hay un contraste ya que en promedio el 50% usa al menos una aplicación y los demás ninguna, en el caso de las instituciones rurales existe un gran desconocimiento de dichos recursos, especialmente de aquellos provenientes de organizaciones sin ánimo de lucro. 1:14 ¶ 55 en Análisis cuestionario a Docentes disponibilidad de recursos, seguido del contexto y la pertinencia (figura 24); por lo que se observa dos grandes aspectos que evalúan los docentes: los equipos tecnológicos y su uso pedagógico, es decir, el con qué y el para qué. 1:20 ¶ 79 en Análisis cuestionario a Docentes Además, se reconoce la incidencia del uso de la tecnología en el aprendizaje de las matemáticas mediante la diversidad de recursos en el 80% de las IEM 1:21 ¶ 83 en Análisis cuestionario a Docentes se obtuvo un alto grado de aceptación representado en el 90% de las IEM en la implementación de recursos tecnológicos diferentes, en el caso de la necesidad de internet para el uso de Tecnología, la dispersión es superior al 0,5 por lo que se puede relacionar con el desconocimiento de herramientas tecnológicas offline. Como la investigación se realizó en tiempos de pandemia la mayoría de los docentes de las IEM prefieren las clases presenciales o a la sumo la combinación entre presencialidad y virtualidad 1:37 ¶ 111 en Análisis cuestionario a Docentes se sugiere un plan de acción ya que se reconoce de manera estrecha la relación entre la percepción frente a la disciplina y la tecnología, por lo que es una problemática inevitable en las IEM de la municipalidad 2:59 ¶ 174 en Análisis cuestionario a estudiantes “La tecnología ya es nuestro diario vivir, pero muchas veces no todas las personas tenemos los recursos para trabajar en un medio tecnológico, y ahí es donde hay problemas de conectividad en clases, o al desarrollar actividades 15/05/2022 12:26:32 p. m., fusionado con Mediación*

**88 citas:**

☰ **1:1 ¶ 5 in Profesorado. Cuestionario**

todos los docentes de las IEM poseen un computador propio o proporcionado por la Institución, es de aclarar que en la IEM3 e IEM8 los equipos de cómputo no son adjudicados por el centro, lo que implicaría un obstáculo en la implementación de recursos tecnológicos.

☰ **1:2 ¶ 5 in Profesorado. Cuestionario**

Para el caso de la posesión de celular (Figura 12) también ocurre que todos los docentes tienen acceso a este equipo, aunque en su mayoría por adquisición personal, lo que afirma el hecho que en los colegios es de mayor relevancia dotar a sus trabajadores de computadores, también es de resaltar que en la IEM el 100% los docentes tienen asignado un teléfono móvil para su uso pedagógico, lo que supliría la falencia anterior.



- ☰ **1:3 ¶ 12 in Profesorado. Cuestionario**  
 . Como ultimo literal de la cuestión, el acceso al servicio de Internet (figura 14) se observa que solo tienen acceso total los IEM ubicadas en un sector específico del municipio.
- ☰ **1:5 ¶ 27 in Profesorado. Cuestionario**  
 Ahora bien, del tiempo dedicado al uso de tecnología el 72% es para uso con fines educativos, es decir un promedio de 4 horas diarias (Figura 17), lo que implica la necesidad de la mediación tecnológica en el aula de Matemáticas.
- ☰ **1:6 ¶ 31 in Profesorado. Cuestionario**  
 Concluyendo con el ítem referente al tiempo de conexión y para contrastar el postulado de percepción sobre la conexión como parte necesaria en la cotidianidad, se percibe que los docentes pueden pasar en promedio 5 horas diarias sin usar equipos tecnológicos, observando una mayor necesidad de conectividad en las IEM de carácter rural a diferencia de la IEM8 donde todos los docentes pueden pasar el día sin acceso a equipos o servicio tecnológicos.
- ☰ **1:10 ¶ 43 in Profesorado. Cuestionario**  
 los docentes ven en la tecnología un aliado en su labor pedagógica dentro de una comunidad
- ☰ **1:11 ¶ 47 in Profesorado. Cuestionario**  
 En segundo lugar, se analizan las cuestiones referentes a la Motivación – Ecologías Cognitivas PI2, adentrándose en las Tic como espacio de construcción de conocimiento.
- ☰ **1:12 ¶ 48 in Profesorado. Cuestionario**  
 se destaca la iniciativa propia basada en la preocupación por mejorar las prácticas pedagógicas con un 70% de promedio, seguido de los pares y la familia, lo que representa una gran disposición a la incorporación de las TIC en el aula de matemáticas.
- ☰ **1:13 ¶ 51 in Profesorado. Cuestionario**  
 hay un contraste ya que en promedio el 50% usa al menos una aplicación y los demás ninguna (Figura 23), en el caso de las instituciones rurales existe un gran desconocimiento de dichos recursos, especialmente de aquellos provenientes de organizaciones sin ánimo de lucro.
- ☰ **1:14 ¶ 55 in Profesorado. Cuestionario**  
 disponibilidad de recursos, seguido del contexto y la pertinencia (figura 24); por lo que se observa dos grandes aspectos que evalúan los docentes: los equipos tecnológicos y su uso pedagógico, es decir, el con qué y el para qué.
- ☰ **1:15 ¶ 59 in Profesorado. Cuestionario**  
 El ítem 18 aborda los cambios que han hecho los docentes en su práctica pedagógica, en el cual se observó que el 78% de ellos han tenido que incluir herramientas digitales y en consecuencia tener mayor disponibilidad de tiempo para la planeación; sin embargo, un 4% de los docentes pertenecientes a una misma IEM manifiestan “pocos” cambios.
- ☰ **1:16 ¶ 63 in Profesorado. Cuestionario**  
 En relación con los beneficios de la tecnología, pregunta 20, se destacan los relacionados con los alumnos: la motivación, la facilidad de interacción y el desarrollo de destrezas
- ☰ **1:18 ¶ 71 in Profesorado. Cuestionario**  
 Ahora bien, principalmente los recursos que se usan son físicos, 60% de las IEM, y en menor medida los que incluyen tecnología 40% de las IEM
- ☰ **1:19 ¶ 75 in Profesorado. Cuestionario**  
 grado de acuerdo significativo 3 o superior, en el 70% de las IEM en los postulados de involucrar a las familias y en la planeación y cambios que sugiere el uso de tecnología

- ☰ **1:20 ¶ 79 in Profesorado. Cuestionario**  
 Además, se reconoce la incidencia del uso de la tecnología en el aprendizaje de las matemáticas mediante la diversidad de recursos en el 80% de las IEM
- ☰ **1:21 ¶ 83 in Profesorado. Cuestionario**  
 se obtuvo un alto grado de aceptación representado en el 90% de las IEM en la implementación de recursos tecnológicos diferentes, en el caso de la necesidad de internet para el uso de Tecnología, la dispersión es superior al 0,5 por lo que se puede relacionar con el desconocimiento de herramientas tecnológicas offline. Como la investigación se realizó en tiempos de pandemia la mayoría de los docentes de las IEM prefieren las clases presenciales o a la sumo la combinación entre presencialidad y virtualidad
- ☰ **1:22 ¶ 90 in Profesorado. Cuestionario**  
 ya que apuntan directamente a la práctica pedagógica, la primera de estas preguntas permitió determinar que las TIC favorecen en mayor medida el aprendizaje por resolución de problemas y colaborativo (Figura 32), aportando a las necesidades del contexto y a la humanización de la disciplina reconociendo al Otro.
- ☰ **1:24 ¶ 98 in Profesorado. Cuestionario**  
 beneficios en cuanto a motivación y participación de los estudiantes
- ☰ **1:33 ¶ 109 in Profesorado. Cuestionario**  
 diferencias entre el estudiantado y el profesorado en cuanto al uso de tecnología, atribuyendo al estudiante el entretenimiento y a los docentes la educación
- ☰ **1:34 ¶ 109 in Profesorado. Cuestionario**  
 Se reconoce la habilidad de los estudiantes y la responsabilidad de los docentes en la elección de los recursos tecnológicos y la creación de OVAs validando los saberes del alumnado, entendiendo el proceso educativo como una construcción contextualizada.
- ☰ **1:35 ¶ 111 in Profesorado. Cuestionario**  
 se da relevancia a la profundización en el uso responsable de la tecnología
- ☰ **1:36 ¶ 111 in Profesorado. Cuestionario**  
 escala de acuerdo promedio neutra frente al uso controlado y limitado de la tecnología, consecuencia de la falta de educación digital, además persiste la concepción de dificultad frente al área en el 90% de las IEM
- ☰ **1:37 ¶ 111 in Profesorado. Cuestionario**  
 se sugiere un plan de acción ya que se reconoce de manera estrecha la relación entre la percepción frente a la disciplina y la tecnología, por lo que es una problemática inevitable en las IEM de la municipalidad
- ☰ **1:41 ¶ 123 in Profesorado. Cuestionario**  
 la necesidad que tienen los maestros por un trabajo colaborativo entre colegas, de manera local, pero que con ayuda de los avances tecnológicos pueden alcanzar niveles globales.
- ☰ **1:43 ¶ 128 in Profesorado. Cuestionario**  
 más de la mitad de los docentes si hacen parte de dichas redes, lo que genera un espacio de socialización virtual entre colegas, A pesar de este indicador, es de relevancia que en el 90% de las IEM la desviación estándar es cero, por lo que el hecho está directamente relacionado con las orientaciones instituciones y las políticas educativas planteadas en cada uno de los PEI.
- ☰ **1:44 ¶ 129 in Profesorado. Cuestionario**  
 el caso de la IEM5 que se mostró en desacuerdo en el ítem anterior, es sorprendente que el 100% de los docentes de este centro pertenecen a redes virtuales de aprendizaje, tal vez sea

el caso de inmigrantes digitales que están en busca de recursos que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes y por tanto validan la importancia de las TIC en la subjetividad y el rol del profesor

☺ **1:45 ¶ 133 in Profesorado. Cuestionario**

resultado de relevancia ponderar las competencias comportamentales del profesorado en el marco de la Evaluación Anual de Desempeño aplicada por el MEN (figura 41). Es así como en lo más relevante se encuentran la comunicación y relaciones interpersonales (C2), el liderazgo (C1) y el trabajo en equipo (C3); estas tres competencias se caracterizan por tener énfasis en la Otredad como base de la subjetividad del profesorado, el nodo se encuentra en que dichas relaciones pueden ser mediadas tecnológicamente.

☺ **1:47 ¶ 141 in Profesorado. Cuestionario**

validación de los saberes de los estudiantes, se da cabida al aprendizaje mutuo y se reconoce que en el uso de la tecnología se pueden presentar fallas técnicas que no inciden en el proceso de aprendizaje, sino que se convierte en una oportunidad para crecer individual y colectivamente. Empero persiste la idea de la instrumentalización de la tecnología.

☺ **1:48 ¶ 142 in Profesorado. Cuestionario**

la tecnología media con la motivación, el ambiente de aula, las relaciones interpersonales y por ende las emociones tanto de maestros y estudiantes. Es un gran ejemplo del uso pedagógico de la tecnología y su incidencia en la subjetividad, es más alcanza la máxima habilidad de pensamiento de orden superior que es crear

☺ **1:49 ¶ 143 in Profesorado. Cuestionario**

al hablar de uso pedagógico de la tecnología se debe hablar de colectividad y relaciones interpersonales, aspectos que atañen a la categoría Grupal, el simple hecho de educar ya se considera un proceso social, pero aún más la educación con medios tecnológicos hace parte del contexto de la escuela y por tanto se convierte en transformador de los ciudadanos.

☺ **1:52 ¶ 163 – 166 in Profesorado. Cuestionario**

2

El colegio se preocupa por tener los medios tecnológicos en buen estado.

Ninguno

Más recursos.

☺ **1:53 ¶ 167 – 170 in Profesorado. Cuestionario**

3

Durante la pandemia aprendimos a utilizar diferentes plataformas digitales

Falta de Internet y de computadores

Tener disponibilidad de computadoras con software educativos

☺ **1:56 ¶ 180 – 182 in Profesorado. Cuestionario**

Interacción con estudiantes Simulaciones virtuales Recreación y didáctica

Seguimiento. Planeación y proyección Política institucional

Capacitación y actualización Generar políticas de uso de las herramientas tecnológicas como dispositivo de aprendizaje

☺ **1:59 ¶ 191 – 194 in Profesorado. Cuestionario**

9

Uso de plataforma para entrega de trabajos principalmente para estudiantes gestantes y lactantes.

No se cuenta con internet, el docente tiene que usar recursos propios

Consecución de internet para la institución

- ☰ **1:61 ¶ 200 in Profesorado. Cuestionario**  
 existen acciones aisladas en las IEM que buscan dicha integración de las TIC, pero encaminadas principalmente a la dotación de equipos y conectividad, por tanto, la SEM debe implementar una política de uso de TIC que incluya todo el ciclo PHVA – Planear, Hacer, Verificar y Actuar- pero además hacer seguimiento y retroalimentar, se puede plantear un plan de acción transitorio enfocado en recursos digitales offline para que puedan ser usados en más del 70% de las IEM.
- ☰ **1:71 ¶ 221 in Profesorado. Cuestionario**  
 se averiguo sobre los procesos de formación específicamente en uso pedagógico de las TIC (figura 48) y el 95% de los docentes sí han realizado estudios, cubriendo el total de docentes en 8 IEM y parcialmente las restantes 2 IEM.
- ☰ **1:73 ¶ 225 in Profesorado. Cuestionario**  
 Se infiere que la formación ha sido con iniciativa y recursos propios, ya que la secretaria de educación no ha ofrecido programas con cobertura del 100% (figura 49), nuevamente hay desviación significativa del porcentaje de docentes que han hecho tal estudio dado por la SEC
- ☰ **2:4 ¶ 25 in Estudiantes. Cuestionario**  
 , los servicios y equipos tecnológicos son el punto de partida para los estudiantes en referencia a las TIC, de hecho, hacen parte de sus rutinas cotidianas y como el caso del teléfono móvil se ha abierto su propio espacio en las IEM donde hace unos cuantos años era prohibido su porte y uso. Realmente, el mayor porcentaje de los estudiantes tienen acceso a ellos desde casa (figura 55), sin embargo, hace falta ahondar en la calidad y uso óptimo de dichos dispositivos y servicios. Por su parte, las IEM han realizado esfuerzos por ofrecer los servicios, pero aún son muy escasos y por tanto no alcanzan la cobertura ideal tanto en estudiantes como docentes.
- ☰ **2:7 ¶ 40 in Estudiantes. Cuestionario**  
 existe una tendencia al aumento directamente proporcional del tiempo para uso de tecnología, y por tanto una relación decreciente entre el tiempo que pueden pasar los estudiantes sin usarlos. En referencia con cifras nacionales, Monterrosa (2018) en el diario La República manifiesta que, para la edad de los estudiantes de la muestra, entre 15 y 16 años, el tiempo destinado a navegar en internet es cinco horas y cinco minutos en promedio, lo que prueba la existencia de un fenómeno nacional y es la proporcionalidad directa entre la edad y el tiempo en la red.
- ☰ **2:13 ¶ 57 in Estudiantes. Cuestionario**  
 “Pienso que algunos profesores pueden llegar a superar a muchos estudiantes en el uso de la tecnología solo que son subestimados” refiriéndose a la creencia que por la brecha generacional los estudiantes deben saber más, pero bajo el punto de vista de los estudiantes, los docentes tienen mucho por aprender en beneficio del proceso educativo, lo anterior se relaciona con el sentimiento de expectativa ya que muchos han visto la evolución de los docentes en el uso de las TIC.
- ☰ **2:15 ¶ 58 in Estudiantes. Cuestionario**  
 por parte de los docentes: fines educativos o comunicativos
- ☰ **2:16 ¶ 58 in Estudiantes. Cuestionario**  
 Estudiantes: redes sociales, juegos, comunicarse
- ☰ **2:17 ¶ 59 in Estudiantes. Cuestionario**  
 os estudiantes se vuelven más prácticos porque usan la tecnología casi a diario”,

- ☺ **2:20 ¶ 61 in Estudiantes. Cuestionario**  
 “algunos profesores aún no saben manejar bien la tecnología y se les dificulta, pero a veces tratamos de ayudarlos y orientarlos
- ☺ **2:37 ¶ 127 – 129 in Estudiantes. Cuestionario**  
 Hacen préstamos tecnológicos con el fin de apoyar el estado académico de los estudiantes. Puede ocasionar distracción y el tiempo dedicado al uso semanalmente es muy poco.  
 Tener más espacios para actividades tecnológicas insistiendo en el cuidado de los equipos
- ☺ **2:41 ¶ 139 – 141 in Estudiantes. Cuestionario**  
 Préstamo de los recursos necesarios para cada clase  
 Las redes se saturan porque los estudiantes no hacen buen uso de ellas  
 La creación de espacios abiertos para el uso de tecnología
- ☺ **2:46 ¶ 153 in Estudiantes. Cuestionario**  
 Adquirir equipos actualizados.
- ☺ **2:47 ¶ 155 in Estudiantes. Cuestionario**  
 Los medios tecnológicos facilitan la entrega de trabajos
- ☺ **2:51 ¶ 166 in Estudiantes. Cuestionario**  
 aporte de las TIC a la motivación por el aprendizaje.
- ☺ **2:52 ¶ 167 in Estudiantes. Cuestionario**  
 aquí se observa nuevamente la motivación basada en la experimentación, la ejecución y la novedad como elementos inherentes a la tecnología.
- ☺ **2:53 ¶ 168 in Estudiantes. Cuestionario**  
 papel del docente como mediador del proceso educativo y por tanto la necesidad de la interacción social y física entre los actores de la comunidad escolar, además la necesidad de adquirir habilidades en la búsqueda de información pertinente en la web y que realmente resuelva las necesidades de los estudiantes.
- ☺ **2:59 ¶ 174 in Estudiantes. Cuestionario**  
 “La tecnología ya es nuestro diario vivir, pero muchas veces no todas las personas tenemos los recursos para trabajar en un medio tecnológico, y ahí es donde hay problemas de conectividad en clases, o al desarrollar actividades
- ☺ **2:65 ¶ 222 in Estudiantes. Cuestionario**  
 las siguientes afirmaciones hacen parte del sistema de creencias iniciales de los estudiantes en relación con Educación matemática: El uso de la tecnología motiva el aprendizaje, promueve la autonomía y permite el trabajo colaborativo.
- ☺ **2:67 ¶ 230 in Estudiantes. Cuestionario**  
 para los estudiantes existe una relación de condicionalidad entre el uso de las TIC y el acceso a Internet con un porcentaje superior al 70.
- ☺ **2:71 ¶ 250 in Estudiantes. Cuestionario**  
 Fomento de la autonomía y la corrección de errores a partir de la experimentación
- ☺ **2:77 ¶ 261 in Estudiantes. Cuestionario**  
 Aunque se aprende, si no se cambia de actividad se convierte en aburrido y los estudiantes se distraen.
- ☺ **2:79 ¶ 263 – 265 in Estudiantes. Cuestionario**  
 Diversidad de fuentes  
 Fomenta la investigación.

Todos los estudiantes tienen el mismo acceso al conocimiento y no depende del puesto en el salón

☰ **2:80 ¶ 265 in Estudiantes. Cuestionario**

Todos los estudiantes tienen el mismo acceso al conocimiento y no depende del puesto en el salón

☰ **2:81 ¶ 281 in Estudiantes. Cuestionario**

Diferentes maneras de aprender

☰ **2:82 ¶ 283 in Estudiantes. Cuestionario**

Es aburrida y complicada

☰ **2:85 ¶ 239 in Estudiantes. Cuestionario**

se atañe a la tecnología la diversificación del aprendizaje basado en la atemporalidad, se identifica como la mayor dificultad la falta de comprensión de temas específicos y la importancia de las relaciones interpersonales en el éxito y/o fracaso del uso de TIC.

☰ **2:100 ¶ 374 in Estudiantes. Cuestionario**

los estudiantes están de acuerdo con las afirmaciones “la tecnología contribuye a la construcción de identidad de los estudiantes” y “mi profesor de matemáticas promueve el uso responsable de la tecnología” en el 90% de las IEM

☰ **2:102 ¶ 378 in Estudiantes. Cuestionario**

Trabajo colaborativo, valores y memorizar

☰ **2:104 ¶ 452 in Estudiantes. Cuestionario**

“tecnología mezclada con explicación presencial”

☰ **2:106 ¶ 453 in Estudiantes. Cuestionario**

Una clase intuitiva con un uso de la tecnología moderado donde se explique con sumo detalle temas de formas pedagógicas a las cuales sea más fácil familiarizar”

☰ **3:14 ¶ 105 – 112 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Atienden

Expresan saberes.

Colaboran

Preguntan

Plantean soluciones

Alegres

Dialogan

☰ **3:16 ¶ 146 – 151 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Experimentan Ensayan

Hacen

Escuchan

Atienden

Dialogan

Alegres

☰ **3:20 ¶ 29 – 30 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Presentación visual

☰ **3:21 ¶ 67 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Plataforma Moodle

☰ **3:23 ¶ 113 – 114 in Vídeos de clases de Matemáticas**

presentación visual

- WhatsApp, correo electrónico
- ☰ **3:24 ¶ 133 – 134 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Presentación visual
- ☰ **3:25 ¶ 153 – 154 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Programa Excel  
Correo electrónico
- ☰ **3:26 ¶ 170 – 171 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Presentación visual
- ☰ **3:27 ¶ 189 – 191 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Presentación visual  
Software educativo
- ☰ **3:28 ¶ 212 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Uso de vídeo, presentación visual, programa de manejo de datos
- ☰ **5:8 ¶ 44 in Estudiantes. SIEE**  
Conversatorios y dinámicas grupales.
- ☰ **5:22 ¶ 46 in Estudiantes. SIEE**  
Horizontalidad y dialogo.
- ☰ **5:41 ¶ 74 in Estudiantes. SIEE**  
Comunicación vía WhatsApp y correo electrónico por pandemia.
- ☰ **5:42 ¶ 124 in Estudiantes. SIEE**  
Uso adecuado y oportuno de recursos tecnológicos (celular, computador, audífonos, reproductores de músicas...)
- ☰ **5:57 ¶ 11 in Estudiantes. SIEE**  
El uso de TIC se plantea en el uso de la plataforma “La Salle Digital” para publicar informes periódicos del proceso evaluativo de los estudiantes.
- ☰ **5:60 ¶ 14 in Estudiantes. SIEE**  
Involucra las TIC al permitir el uso adecuado de recursos como el celular, el computador, los audífonos y reproductores de música.
- ☰ **6:1 p 4 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**  
El presente documento describe el estado del proceso de uso y apropiación de medios y tecnologías de información y comunicación en los establecimientos educativos del sector oficial.  
Para esto, se realiza una revisión de la información referente al proceso en los siguientes aspectos: • Infraestructura tecnológica • Estado de conectividad • Contenidos digitales • Formación de Docentes
- ☰ **6:2 p 5 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**  
Esta información será relevante a la hora de plantear acciones para disminución de brechas y de focalización de la conectividad, ya que en las zonas rurales es donde hay menor porcentaje de acceso a este servicio.
- ☰ **6:3 p 5 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**  
La gran mayoría de la planta se concentra en los docentes de aula, quienes tienen directa relación con los estudiantes, por lo cual son ellos los aliados estratégicos principales para que la tecnología se apropie en las instituciones educativas oficiales.
- ☰ **6:5 p 6 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

se hace necesario que las herramientas entregadas se transformen en prácticas educativas mediadas por tecnología, con el fin de potenciar los aprendizajes de los estudiantes.

☰ **6:10 p 8 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

Biblioteca digital

☰ **6:11 p 11 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

Punto Vive Digital Plus en la Institución Educativa Municipal Técnico Industrial, con el cual se busca combinar el acceso a medios tecnológicos en medio de escenarios como lo es: el acceso, entretenimiento, desarrollo, creación y

☰ **6:14 p 12 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

los docentes solicitan en gran parte, temáticas de formación relacionadas con tecnología, por lo cual, este importante tema de Uso y apropiación de TIC se convirtió en una de las líneas de formación de dicho Plan.



● **Trabajo en equipo**

**35 citas:**

☰ **1:22 ¶ 90 in Profesorado. Cuestionario**

ya que apuntan directamente a la práctica pedagógica, la primera de estas preguntas permitió determinar que las TIC favorecen en mayor medida el aprendizaje por resolución de problemas y colaborativo (Figura 32), aportando a las necesidades del contexto y a la humanización de la disciplina reconociendo al Otro.

☰ **1:41 ¶ 123 in Profesorado. Cuestionario**

la necesidad que tienen los maestros por un trabajo colaborativo entre colegas, de manera local, pero que con ayuda de los avances tecnológicos pueden alcanzar niveles globales.

☰ **1:45 ¶ 133 in Profesorado. Cuestionario**

resultado de relevancia ponderar las competencias comportamentales del profesorado en el marco de la Evaluación Anual de Desempeño aplicada por el MEN (figura 41). Es así como en lo más relevante se encuentran la comunicación y relaciones interpersonales (C2), el liderazgo (C1) y el trabajo en equipo (C3); estas tres competencias se caracterizan por tener énfasis en la Otredad como base de la subjetividad del profesorado, el nodo se encuentra en que dichas relaciones pueden ser mediadas tecnológicamente.

☰ **1:46 ¶ 139 in Profesorado. Cuestionario**

el trabajo colaborativo de la comunidad educativa en el favorecimiento del aprendizaje de los estudiantes, dicho esfuerzo se ve truncado por las condiciones económicas de la mayoría de los niños que pertenecen a establecimientos educativos oficiales, por tal razón, en varias de las IEM y específicamente un gran porcentaje de maestros optan por delegar exclusivamente al espacio de la escuela los procesos de enseñanza, en consecuencia se fractura las relaciones escuela familias, como se había identificado anteriormente

☰ **1:47 ¶ 141 in Profesorado. Cuestionario**

validación de los saberes de los estudiantes, se da cabida al aprendizaje mutuo y se reconoce que en el uso de la tecnología se pueden presentar fallas técnicas que no inciden en el proceso de aprendizaje, sino que se convierte en una oportunidad para crecer individual y colectivamente. Empero persiste la idea de la instrumentalización de la tecnología.

☰ **1:49 ¶ 143 in Profesorado. Cuestionario**

al hablar de uso pedagógico de la tecnología se debe hablar de colectividad y relaciones interpersonales, aspectos que atañen a la categoría Grupal, el simple hecho de educar ya se



considera un proceso social, pero aún más la educación con medios tecnológicos hace parte del contexto de la escuela y por tanto se convierte en transformador de los ciudadanos.

☰ **2:20 ¶ 61 in Estudiantes. Cuestionario**

“algunos profesores aún no saben manejar bien la tecnología y se les dificulta, pero a veces tratamos de ayudarlos y orientarlos

☰ **2:42 ¶ 142 – 145 in Estudiantes. Cuestionario**

7

Permite el trabajo en equipo y la mayor comprensión de las actividades

“No tenemos el Internet que nos habían dicho que nos iban a poner por parte de la alcaldía, por lo tanto, todos nos conectamos a la Red del colegio lo cual hace que sea lento.” E77

Establecer una política de préstamo dentro y fuera de la institución para atender realmente a los estudiantes que lo necesitan.

☰ **2:56 ¶ 171 in Estudiantes. Cuestionario**

“Cuando hicimos grupos para crear problemas matemáticos en el computador y el primer grupo tenía nota de 10.0 fue una competencia muy reñida para ver quién ganaba”;

☰ **2:65 ¶ 222 in Estudiantes. Cuestionario**

las siguientes afirmaciones hacen parte del sistema de creencias iniciales de los estudiantes en relación con Educación matemática: El uso de la tecnología motiva el aprendizaje, promueve la autonomía y permite el trabajo colaborativo.

☰ **2:102 ¶ 378 in Estudiantes. Cuestionario**

Trabajo colaborativo, valores y memorizar

☰ **2:108 ¶ 454 in Estudiantes. Cuestionario**

“Compartir lo que sabemos con nuestros compañeros ayudarles en lo que no entiendan y tener buena relación entre estudiante-docente y estudiante-estudiante para mejorar el rendimiento y saber en matemáticas”

☰ **2:114 ¶ 459 in Estudiantes. Cuestionario**

Tener más interacción con los compañeros y ayudarnos entre todos

☰ **3:15 ¶ 128 – 131 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Atienden

Escuchan

Responden de manera simultánea.

☰ **3:36 ¶ 158 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Organización en grupos, armonía, integración

☰ **3:38 ¶ 174 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Organización de estudiantes por parejas

☰ **3:39 ¶ 196 – 197 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Organización en equipos

Tienen pactos de aula

☰ **3:41 ¶ 37 – 38 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Organización en equipos

Evaluación en equipos

☰ **3:42 ¶ 95 – 97 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Equipos de 2 estudiantes,

Evaluación por parejas.

☰ **3:44 ¶ 159 – 161 in Vídeos de clases de Matemáticas**

- Aprendizaje en equipo, colaboración
- 3:45 ¶ 175 – 177 in Vídeos de clases de Matemáticas**
  - Aprendizaje en equipo
  - Evaluación en grupo
- 3:46 ¶ 200 in Vídeos de clases de Matemáticas**
  - Trabajo colaborativo
- 3:48 ¶ 118 – 119 in Vídeos de clases de Matemáticas**
  - Aprendizaje colectivo.
  - Evaluación cualitativa y formativa, en equipo.
- 4:3 ¶ 70 in Profesorado. Evaluación anual de desempeño**
  - En el caso específico del área de Matemáticas se evaluaron conjuntamente en las IEM las competencias comportamentales Iniciativa, Orientación al logro y trabajo en equipo, aunque no se muestra los resultados diferenciados
- 4:5 ¶ 79 in Profesorado. Evaluación anual de desempeño**
  - el promedio de los resultados de estos años aumento, ya que el 90% de los docentes se encontraron en nivel sobresaliente y los demás en satisfactorio
- 4:7 ¶ 197 in Profesorado. Evaluación anual de desempeño**
  - Para finalizar esta revisión se destaca que en las IEM de Zipaquirá los docentes de matemáticas fueron evaluados en su mayoría de acuerdo con su compromiso social e institucional, el trabajo en equipo y la iniciativa (figura 131)
- 5:8 ¶ 44 in Estudiantes. SIEE**
  - Conversatorios y dinámicas grupales.
- 5:9 ¶ 58 in Estudiantes. SIEE**
  - Cooperación basada en la reciprocidad.
- 5:10 ¶ 68 – 69 in Estudiantes. SIEE**
  - Cooperación y solidaridad, trabajo en equipo
- 5:11 ¶ 78 – 79 in Estudiantes. SIEE**
  - Cooperación
- 5:12 ¶ 118 – 119 in Estudiantes. SIEE**
  - Interdependencia y reciprocidad, trabajo en equipo. El juego como dinamizador.
- 5:13 ¶ 128 in Estudiantes. SIEE**
  - Sentido democrático
- 5:14 ¶ 138 in Estudiantes. SIEE**
  - Dinámicas sociales, aprendizaje cooperativo, trabajo grupal
- 5:50 ¶ 7 in Estudiantes. SIEE**
  - el SIEE describe al estudiante como ser creativo, que aprende desde la cooperación, la solidaridad y el trabajo en equipo.
- 5:59 ¶ 14 in Estudiantes. SIEE**
  - Establece la interdependencia y reciprocidad, el trabajo en equipo y el juego como dinamizador

◆ ● **Múltiples formas de aprender**

**19 citas:**

- 2:26 ¶ 75 in Estudiantes. Cuestionario**
  - disposición y reconocimiento del alumnado por las múltiples formas de aprender mates
- 2:27 ¶ 75 in Estudiantes. Cuestionario**

como parte de lo empírico también visibilizan las múltiples formas que tienen de enseñar la disciplina el profesorado

☰ **2:50 ¶ 165 in Estudiantes. Cuestionario**

lo anterior refleja la importancia de las fuentes adicionales que permita una consulta posterior que incluye la resolución de dudas y la profundización. reafirma que los estudiantes digitales tienden a ser más visuales.

☰ **2:77 ¶ 261 in Estudiantes. Cuestionario**

Aunque se aprende, si no se cambia de actividad se convierte en aburrido y los estudiantes se distraen.

☰ **2:79 ¶ 263 – 265 in Estudiantes. Cuestionario**

Diversidad de fuentes

Fomenta la investigación.

Todos los estudiantes tienen el mismo acceso al conocimiento y no depende del puesto en el salón

☰ **2:81 ¶ 281 in Estudiantes. Cuestionario**

Diferentes maneras de aprender

☰ **2:83 ¶ 285 in Estudiantes. Cuestionario**

“Abre tu imaginación, facilidad al entender o interpretar temas con dificultad, te prepara desde otra perspectiva”

☰ **2:85 ¶ 239 in Estudiantes. Cuestionario**

se atañe a la tecnología la diversificación del aprendizaje basado en la atemporalidad, se identifica como la mayor dificultad la falta de comprensión de temas específicos y la importancia de las relaciones interpersonales en el éxito y/o fracaso del uso de TIC.

☰ **2:106 ¶ 453 in Estudiantes. Cuestionario**

Una clase intuitiva con un uso de la tecnología moderado donde se explique con sumo detalle temas de formas pedagógicas a las cuales sea más fácil familiarizar”

☰ **2:109 ¶ 454 in Estudiantes. Cuestionario**

Que los docentes, y estudiantes tomáramos en cuenta las opiniones de todos, y que las clases fueran más creativas e imperativas para una mejor atención por medio de los estudiantes”

☰ **2:111 ¶ 457 in Estudiantes. Cuestionario**

“Utilizando los dos recursos tanto la tecnología como los cuadernos. Hace que la clase sea más entretenida”

☰ **2:118 ¶ 461 in Estudiantes. Cuestionario**

Una clase con diferentes métodos de aprendizaje”

☰ **3:5 ¶ 121 – 127 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Saberes previos.

Productivo.

Ciudadano.

Aprende haciendo.

Tienen falencias.

Aprenden a diferentes ritmos.

☰ **5:31 ¶ 51 in Estudiantes. SIEE**

Situaciones afectivas, sociales, culturales, estéticas y morales. Características personales, motivaciones, ritmos y estilos de aprendizaje.

☰ **5:32 ¶ 63 in Estudiantes. SIEE**

Dinámica familiar. Ritmos de desarrollo y estilos de aprendizaje.

- ⑤ **5:33 ¶ 73 in Estudiantes. SIEE**  
Gustos, capacidades, habilidades, intereses, motivaciones, expectativas, ritmos y estilos de aprendizaje.
- ⑤ **5:40 ¶ 93 in Estudiantes. SIEE**  
Identifica las características personales, intereses, ritmos y estilos de aprendizaje.
- ⑤ **5:51 ¶ 7 in Estudiantes. SIEE**  
Tiene en cuenta los gustos, capacidades, habilidades, intereses, motivaciones, expectativas, ritmos y estilos de aprendizaje.
- ⑤ **5:53 ¶ 9 in Estudiantes. SIEE**  
estudiante como ser integral: comunicativo, intelectual, físico, sentimental, activo, social, autónomo, participativo, afectivo y espiritual, al cual aprende según el nivel de desarrollo y ritmo de aprendizaje.



## ● Motivación

12 citas:

- ⑤ **1:11 ¶ 47 in Profesorado. Cuestionario**  
En segundo lugar, se analizan las cuestiones referentes a la Motivación – Ecologías Cognitivas PI2, adentrándose en las Tic como espacio de construcción de conocimiento.
- ⑤ **1:16 ¶ 63 in Profesorado. Cuestionario**  
En relación con los beneficios de la tecnología, pregunta 20, se destacan los relacionados con los alumnos: la motivación, la facilidad de interacción y el desarrollo de destrezas
- ⑤ **1:24 ¶ 98 in Profesorado. Cuestionario**  
beneficios en cuanto a motivación y participación de los estudiantes
- ⑤ **1:48 ¶ 142 in Profesorado. Cuestionario**  
la tecnología media con la motivación, el ambiente de aula, las relaciones interpersonales y por ende las emociones tanto de maestros y estudiantes. Es un gran ejemplo del uso pedagógico de la tecnología y su incidencia en la subjetividad, es más alcanza la máxima habilidad de pensamiento de orden superior que es crear
- ⑤ **2:29 ¶ 83 in Estudiantes. Cuestionario**  
en la primera cuestión 6 de cada 7 estudiantes le gustan las matemáticas
- ⑤ **2:51 ¶ 166 in Estudiantes. Cuestionario**  
aporte de las TIC a la motivación por el aprendizaje.
- ⑤ **2:52 ¶ 167 in Estudiantes. Cuestionario**  
aquí se observa nuevamente la motivación basada en la experimentación, la ejecución y la novedad como elementos inherentes a la tecnología.
- ⑤ **2:65 ¶ 222 in Estudiantes. Cuestionario**  
las siguientes afirmaciones hacen parte del sistema de creencias iniciales de los estudiantes en relación con Educación matemática: El uso de la tecnología motiva el aprendizaje, promueve la autonomía y permite el trabajo colaborativo.
- ⑤ **2:107 ¶ 453 in Estudiantes. Cuestionario**  
Pues el modelo actual es muy eficiente, pero si me agradase una manera más lúdica para que llame la atención de todos, no solo de unos pocos
- ⑤ **5:31 ¶ 51 in Estudiantes. SIEE**  
Situaciones afectivas, sociales, culturales, estéticas y morales. Características personales, motivaciones, ritmos y estilos de aprendizaje.

☺ **5:33 ¶ 73 in Estudiantes. SIEE**  
Gustos, capacidades, habilidades, intereses, motivaciones, expectativas, ritmos y estilos de aprendizaje.

☺ **5:51 ¶ 7 in Estudiantes. SIEE**  
Tiene en cuenta los gustos, capacidades, habilidades, intereses, motivaciones, expectativas, ritmos y estilos de aprendizaje.

◆ ○ **Aprendizaje basado en juegos y retos**  
**4 citas:**

☺ **2:103 ¶ 400 in Estudiantes. Cuestionario**  
. El análisis cuantitativo permitió determinar que en promedio de manera general son importantes – en su orden de mayor a menor-: El uso de materiales físicos como: libros, tablero y cuaderno de apuntes, el uso de recursos que provee la Institución, el aprendizaje basado en juego y retos, el uso de plataformas educativas online y offline, el aprendizaje por descubrimiento, la resolución de problemas del contexto y la investigación a partir de situaciones cotidianas. El único aspecto que los estudiantes perciben que en la clase de matemáticas es considerado innecesario es involucrar a las familias

☺ **2:105 ¶ 452 in Estudiantes. Cuestionario**  
utilizando medios didácticos, creativos y elaborando concursos”.

☺ **2:115 ¶ 459 in Estudiantes. Cuestionario**  
“Para mí sería hacer una clase de matemáticas por medio juegos que nos permitan aprender y luego con ayuda de la profe repasar lo aprendido”

☺ **2:116 ¶ 460 in Estudiantes. Cuestionario**  
Más juegos dinámicos en la clase para poder aprender más”

◆ ● **Espacio abierto**

Comentario: por Adriana Tocarruncho

*2:86 ¶ 290 en Análisis cuestionario a estudiantes espacio más agradable con mayor frecuencia absoluta general a los campos deportivos y las zonas verdes (figura 80) alcanzando un 55%, los dos caracterizados por ser espacios abiertos*

**14 citas:**

☺ **1:11 ¶ 47 in Profesorado. Cuestionario**  
En segundo lugar, se analizan las cuestiones referentes a la Motivación – Ecologías Cognitivas PI2, adentrándose en las Tic como espacio de construcción de conocimiento.

☺ **1:46 ¶ 139 in Profesorado. Cuestionario**  
el trabajo colaborativo de la comunidad educativa en el favorecimiento del aprendizaje de los estudiantes, dicho esfuerzo se ve truncado por las condiciones económicas de la mayoría de los niños que pertenecen a establecimientos educativos oficiales, por tal razón, en varias de las IEM y específicamente un gran porcentaje de maestros optan por delegar exclusivamente al espacio de la escuela los procesos de enseñanza, en consecuencia se fractura las relaciones escuela familias, como se había identificado anteriormente

☺ **2:18 ¶ 59 in Estudiantes. Cuestionario**  
referencia a la falta de uso por parte de los docentes que limitan su aplicación en clase, y de hecho distinguen las causas, los docentes por tener un fin educativo que es enseñar puede que tarden en lograr la rapidez y agilidad de los estudiantes, mientras que ellos como la utilizan según sus motivaciones logran una apropiación más rápida pero limitada a su percepción

- ☰ **2:37 ¶ 127 – 129 in Estudiantes. Cuestionario**  
 Hacen préstamos tecnológicos con el fin de apoyar el estado académico de los estudiantes. Puede ocasionar distracción y el tiempo dedicado al uso semanalmente es muy poco.  
 Tener más espacios para actividades tecnológicas insistiendo en el cuidado de los equipos
- ☰ **2:41 ¶ 139 – 141 in Estudiantes. Cuestionario**  
 Préstamo de los recursos necesarios para cada clase  
 Las redes se saturan porque los estudiantes no hacen buen uso de ellas  
 La creación de espacios abiertos para el uso de tecnología
- ☰ **2:54 ¶ 169 in Estudiantes. Cuestionario**  
 “En clase de matemáticas siempre tenemos explicación del trabajo y las actividades en la biblioteca con ayuda del proyector de imagen”
- ☰ **2:76 ¶ 259 in Estudiantes. Cuestionario**  
 Se convirtió en la mejor manera de aprender ya que no tiene límites de espacio y tiempo
- ☰ **2:86 ¶ 290 in Estudiantes. Cuestionario**  
 espacio más agradable con mayor frecuencia absoluta general a los campos deportivos y las zonas verdes (figura 80) alcanzando un 55%, los dos caracterizados por ser espacios abiertos
- ☰ **3:30 ¶ 35 – 36 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
 Aula pequeña  
 Organización diversa de los estudiantes, según condiciones del espacio y la ubicación de los recursos visuales. Normas de clase
- ☰ **3:31 ¶ 54 – 57 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
 Ruido externo  
 Espacio limitado para cada estudiante  
 Disposición tradicional en filas
- ☰ **3:32 ¶ 70 – 71 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
 Aula muy pequeña  
 Ubicación en filas
- ☰ **3:33 ¶ 94 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
 Buena iluminación, aula pequeña. Estudiantes en filas.
- ☰ **3:34 ¶ 117 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
 Aula pequeña, decorada.
- ☰ **3:40 ¶ 216 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
 Distribución según espacio del aula y disposición de recursos



### ● **Beneficio**

Comentario: por Adriana Tocarruncho

*1:24 ¶ 98 en Análisis cuestionario a Docentes beneficios en cuanto a motivación y participación de los estudiantes*

### **11 citas:**

- ☰ **1:10 ¶ 43 in Profesorado. Cuestionario**  
 los docentes ven en la tecnología un aliado en su labor pedagógica dentro de una comunidad
- ☰ **1:16 ¶ 63 in Profesorado. Cuestionario**  
 En relación con los beneficios de la tecnología, pregunta 20, se destacan los relacionados con los alumnos: la motivación, la facilidad de interacción y el desarrollo de destrezas

- ☰ **1:24 ¶ 98 in Profesorado. Cuestionario**  
beneficios en cuanto a motivación y participación de los estudiantes
- ☰ **1:40 ¶ 119 in Profesorado. Cuestionario**  
no se tienen casos de conflictos, reduciéndose el espacio muestral a estricta, cálida y afable y De confianza, es así como en el 70% de las IEM predominan las relaciones positivas alcanzando hasta el ámbito personal
- ☰ **1:44 ¶ 129 in Profesorado. Cuestionario**  
el caso de la IEM5 que se mostró en desacuerdo en el ítem anterior, es sorprendente que el 100% de los docentes de este centro pertenecen a redes virtuales de aprendizaje, tal vez sea el caso de inmigrantes digitales que están en busca de recursos que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes y por tanto validan la importancia de las TIC en la subjetividad y el rol del profesor
- ☰ **1:46 ¶ 139 in Profesorado. Cuestionario**  
el trabajo colaborativo de la comunidad educativa en el favorecimiento del aprendizaje de los estudiantes, dicho esfuerzo se ve truncado por las condiciones económicas de la mayoría de los niños que pertenecen a establecimientos educativos oficiales, por tal razón, en varias de las IEM y específicamente un gran porcentaje de maestros optan por delegar exclusivamente al espacio de la escuela los procesos de enseñanza, en consecuencia se fractura las relaciones escuela familias, como se había identificado anteriormente
- ☰ **1:50 ¶ 149 in Profesorado. Cuestionario**  
el 100% de los docentes tienen una relación positiva – de confianza o cálida y afable – con sus jefes directos
- ☰ **2:13 ¶ 57 in Estudiantes. Cuestionario**  
“Pienso que algunos profesores pueden llegar a superar a muchos estudiantes en el uso de la tecnología solo que son subestimados” refiriéndose a la creencia que por la brecha generacional los estudiantes deben saber más, pero bajo el punto de vista de los estudiantes, los docentes tienen mucho por aprender en beneficio del proceso educativo, lo anterior se relaciona con el sentimiento de expectativa ya que muchos han visto la evolución de los docentes en el uso de las TIC.
- ☰ **2:106 ¶ 453 in Estudiantes. Cuestionario**  
Una clase intuitiva con un uso de la tecnología moderado donde se explique con sumo detalle temas de formas pedagógicas a las cuales sea más fácil familiarizar”
- ☰ **2:108 ¶ 454 in Estudiantes. Cuestionario**  
“Compartir lo que sabemos con nuestros compañeros ayudarles en lo que no entiendan y tener buena relación entre estudiante-docente y estudiante-estudiante para mejorar el rendimiento y saber en matemáticas”
- ☰ **3:33 ¶ 94 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Buena iluminación, aula pequeña. Estudiantes en filas.

◆ ● **Experimentación**

**9 citas:**

- ☰ **1:25 ¶ 98 in Profesorado. Cuestionario**  
visibilizar y manipular del conocimiento como algo tangible lo que fomenta competencias científicas en los estudiantes”
- ☰ **2:19 ¶ 59 in Estudiantes. Cuestionario**  
“El estudiante está experimentando y el docente está enseñando”

- ☺ **2:43 ¶ 147 in Estudiantes. Cuestionario**  
 “Se siente más confianza con uno mismo buscando por cuenta propia cuando no se entiende”
- ☺ **2:52 ¶ 167 in Estudiantes. Cuestionario**  
 aquí se observa nuevamente la motivación basada en la experimentación, la ejecución y la novedad como elementos inherentes a la tecnología.
- ☺ **2:62 ¶ 200 in Estudiantes. Cuestionario**  
 Juegos divertidos con un objetivo de aprendizaje
- ☺ **2:71 ¶ 250 in Estudiantes. Cuestionario**  
 Fomento de la autonomía y la corrección de errores a partir de la experimentación
- ☺ **2:119 ¶ 461 in Estudiantes. Cuestionario**  
 “Dinámica y mucha práctica de los temas que se estén tratando”.
- ☺ **3:16 ¶ 146 – 151 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
 Experimentan Ensayan  
 Hacen  
 Escuchan  
 Atienden  
 Dialogan  
 Alegres
- ☺ **5:7 ¶ 43 in Estudiantes. SIEE**  
 Aprende haciendo, Debe ser autónomo.

◆ ● **Innovación**

**10 citas:**

- ☺ **1:48 ¶ 142 in Profesorado. Cuestionario**  
 la tecnología media con la motivación, el ambiente de aula, las relaciones interpersonales y por ende las emociones tanto de maestros y estudiantes. Es un gran ejemplo del uso pedagógico de la tecnología y su incidencia en la subjetividad, es más alcanza la máxima habilidad de pensamiento de orden superior que es crear
- ☺ **1:53 ¶ 167 – 170 in Profesorado. Cuestionario**  
 3  
 Durante la pandemia aprendimos a utilizar diferentes plataformas digitales  
 Falta de Internet y de computadores  
 Tener disponibilidad de computadoras con software educativos
- ☺ **1:59 ¶ 191 – 194 in Profesorado. Cuestionario**  
 9  
 Uso de plataforma para entrega de trabajos principalmente para estudiantes gestantes y lactantes.  
 No se cuenta con internet, el docente tiene que usar recursos propios  
 Consecución de internet para la institución
- ☺ **2:22 ¶ 65 in Estudiantes. Cuestionario**  
 Que un docente crea el material y una debida explicación, para los estudiantes
- ☺ **2:52 ¶ 167 in Estudiantes. Cuestionario**  
 aquí se observa nuevamente la motivación basada en la experimentación, la ejecución y la novedad como elementos inherentes a la tecnología.
- ☺ **5:26 ¶ 47 – 49 in Estudiantes. SIEE**



Portafolio de evidencias virtual.

Registros audiovisuales

🕒 **5:27 ¶ 71 in Estudiantes. SIEE**

Actividades virtuales.

🕒 **5:28 ¶ 91 in Estudiantes. SIEE**

Usan la plataforma La Salle Digital para publicar informes periódicos del proceso evaluativo de los estudiantes.

🕒 **5:29 ¶ 131 in Estudiantes. SIEE**

Usan la plataforma Ciudad Educativa para publicar informes periódicos del proceso evaluativo de los estudiantes.

🕒 **6:11 p 11 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

Punto Vive Digital Plus en la Institución Educativa Municipal Técnico Industrial, con el cual se busca combinar el acceso a medios tecnológicos en medio de escenarios como lo es: el acceso, entretenimiento, desarrollo, creación y



○ **Dinámico**

**17 citas:**

🕒 **2:62 ¶ 200 in Estudiantes. Cuestionario**

Juegos divertidos con un objetivo de aprendizaje

🕒 **2:69 ¶ 246 in Estudiantes. Cuestionario**

Aprendizaje dinámico mediante la resolución de problemas

🕒 **2:75 ¶ 257 in Estudiantes. Cuestionario**

Depende del dinamismo del profesor

🕒 **2:77 ¶ 261 in Estudiantes. Cuestionario**

Aunque se aprende, si no se cambia de actividad se convierte en aburrido y los estudiantes se distraen.

🕒 **2:110 ¶ 455 in Estudiantes. Cuestionario**

con juegos didácticos y sobre todo con mucho interés”

🕒 **2:113 ¶ 458 in Estudiantes. Cuestionario**

actividades lúdicas o activas”

🕒 **2:116 ¶ 460 in Estudiantes. Cuestionario**

Más juegos dinámicos en la clase para poder aprender más”

🕒 **2:119 ¶ 461 in Estudiantes. Cuestionario**

“Dinámica y mucha práctica de los temas que se estén tratando”.

🕒 **3:1 ¶ 20 – 25 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Activos

Participativos

Identificación por género y cantidad.

Conocimientos previos.

Atentos

Visuales

🕒 **3:9 ¶ 202 – 207 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Identificación de los estudiantes por medio del nombre.

Activos.

Participativos.

Escuchan. Observan.

Expresan.

Hacen.

🕒 **3:11 ¶ 43 – 51 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Inquietos

Preguntan

Atentos

Participan

Activos

Observan

Expresan

Sonríen

🕒 **5:8 ¶ 44 in Estudiantes. SIEE**

Conversatorios y dinámicas grupales.

🕒 **5:12 ¶ 118 – 119 in Estudiantes. SIEE**

Interdependencia y reciprocidad, trabajo en equipo. El juego como dinamizador.

🕒 **5:14 ¶ 138 in Estudiantes. SIEE**

Dinámicas sociales, aprendizaje cooperativo, trabajo grupal

🕒 **5:17 ¶ 77 in Estudiantes. SIEE**

Integral: comunicativo, intelectual, físico, sentimental, activo, social, autónomo, participativo, afectivo espiritual

🕒 **5:53 ¶ 9 in Estudiantes. SIEE**

estudiante como ser integral: comunicativo, intelectual, físico, sentimental, activo, social, autónomo, participativo, afectivo y espiritual, al cual aprende según el nivel de desarrollo y ritmo de aprendizaje.

🕒 **5:59 ¶ 14 in Estudiantes. SIEE**

Establece la interdependencia y reciprocidad, el trabajo en equipo y el juego como dinamizador



## ● **Diversión**

Comentario: por Adriana Tocarruncho

2:57 ¶ 172 en *Análisis cuestionario a estudiantes mezclar diversión con aprendizaje y que por tanto se convierten en significativos y de fácil recordación para los estudiantes.*

### **5 citas:**

🕒 **2:57 ¶ 172 in Estudiantes. Cuestionario**

mezclar diversión con aprendizaje y que por tanto se convierten en significativos y de fácil recordación para los estudiantes.

🕒 **2:60 ¶ 175 in Estudiantes. Cuestionario**

el juego y la participación

🕒 **2:62 ¶ 200 in Estudiantes. Cuestionario**

Juegos divertidos con un objetivo de aprendizaje

🕒 **2:105 ¶ 452 in Estudiantes. Cuestionario**

utilizando medios didácticos, creativos y elaborando concursos”.

🕒 **2:111 ¶ 457 in Estudiantes. Cuestionario**

“Utilizando los dos recursos tanto la tecnología como los cuadernos. Hace que la clase sea más entretenida”



## ○ **Creatividad**

**10 citas:**

🗣️ **1:34 ¶ 109 in Profesorado. Cuestionario**

Se reconoce la habilidad de los estudiantes y la responsabilidad de los docentes en la elección de los recursos tecnológicos y la creación de OVAs validando los saberes del alumnado, entendiendo el proceso educativo como una construcción contextualizada.

🗣️ **2:83 ¶ 285 in Estudiantes. Cuestionario**

“Abre tu imaginación, facilidad al entender o interpretar temas con dificultad, te prepara desde otra perspectiva”

🗣️ **2:105 ¶ 452 in Estudiantes. Cuestionario**

utilizando medios didácticos, creativos y elaborando concursos”.

🗣️ **2:109 ¶ 454 in Estudiantes. Cuestionario**

Que los docentes, y estudiantes tomáramos en cuenta las opiniones de todos, y que las clases fueran más creativas e imperativas para una mejor atención por medio de los estudiantes”

🗣️ **3:5 ¶ 121 – 127 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Saberes previos.

Productivo.

Ciudadano.

Aprende haciendo.

Tienen falencias.

Aprenden a diferentes ritmos.

🗣️ **3:9 ¶ 202 – 207 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Identificación de los estudiantes por medio del nombre.

Activos.

Participativos.

Escuchan. Observan.

Expresan.

Hacen.

🗣️ **4:1 ¶ 5 in Profesorado. Evaluación anual de desempeño**

la valoración de la creatividad y compromiso de los docentes con la labor, identificando fortalezas y oportunidades de mejora individual y colectivo

🗣️ **5:16 ¶ 67 in Estudiantes. SIEE**

Creativo

🗣️ **5:50 ¶ 7 in Estudiantes. SIEE**

el SIEE describe al estudiante como ser creativo, que aprende desde la cooperación, la solidaridad y el trabajo en equipo.

🗣️ **6:11 p 11 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

Punto Vive Digital Plus en la Institución Educativa Municipal Técnico Industrial, con el cual se busca combinar el acceso a medios tecnológicos en medio de escenarios como lo es: el acceso, entretenimiento, desarrollo, creación y

---



## CONCEPTOS FUNDAMENTALES

**Activo: 5 Códigos:**



● **Estudiante**

**110 citas:**

🗣️ **1:16 ¶ 63 in Profesorado. Cuestionario**

En relación con los beneficios de la tecnología, pregunta 20, se destacan los relacionados con los alumnos: la motivación, la facilidad de interacción y el desarrollo de destrezas

☺ **1:24 ¶ 98 in Profesorado. Cuestionario**

beneficios en cuanto a motivación y participación de los estudiantes

☺ **1:25 ¶ 98 in Profesorado. Cuestionario**

visibilizar y manipular del conocimiento como algo tangible lo que fomenta competencias científicas en los estudiantes”

☺ **1:27 ¶ 100 in Profesorado. Cuestionario**

que es la capacidad del profesorado por evaluar el proceso educativo de los estudiantes

☺ **1:28 ¶ 103 in Profesorado. Cuestionario**

el proceso educativo no se puede aislar a solamente los docentes, sino que se generan nodos con otros actores y por tanto con las otras categorías que son variables dependientes.

☺ **1:29 ¶ 105 in Profesorado. Cuestionario**

relaciones del docente con los estudiantes y con las familias

☺ **1:31 ¶ 105 in Profesorado. Cuestionario**

relaciones de poder muy marcadas con los estudiantes y una descontextualización y divergencia en los objetivos de la Educación matemática.

☺ **1:32 ¶ 109 in Profesorado. Cuestionario**

atribuyendo al estudiante el entretenimiento y a los docentes la educación

☺ **1:34 ¶ 109 in Profesorado. Cuestionario**

Se reconoce la habilidad de los estudiantes y la responsabilidad de los docentes en la elección de los recursos tecnológicos y la creación de OVAs validando los saberes del alumnado, entendiendo el proceso educativo como una construcción contextualizada.

☺ **1:36 ¶ 111 in Profesorado. Cuestionario**

escala de acuerdo promedio neutra frente al uso controlado y limitado de la tecnología, consecuencia de la falta de educación digital, además persiste la concepción de dificultad frente al área en el 90% de las IEM

☺ **1:38 ¶ 115 in Profesorado. Cuestionario**

el 100% de los docentes tienen en cuenta las emociones de los estudiantes

☺ **1:39 ¶ 115 in Profesorado. Cuestionario**

en el 80% de las IEM se permite que los estudiantes solucionen fallas técnicas y por tanto se conoce y promueve la seguridad virtual

☺ **1:44 ¶ 129 in Profesorado. Cuestionario**

el caso de la IEM5 que se mostró en desacuerdo en el ítem anterior, es sorprendente que el 100% de los docentes de este centro pertenecen a redes virtuales de aprendizaje, tal vez sea el caso de inmigrantes digitales que están en busca de recursos que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes y por tanto validan la importancia de las TIC en la subjetividad y el rol del profesor

☺ **1:46 ¶ 139 in Profesorado. Cuestionario**

el trabajo colaborativo de la comunidad educativa en el favorecimiento del aprendizaje de los estudiantes, dicho esfuerzo se ve truncado por las condiciones económicas de la mayoría de los niños que pertenecen a establecimientos educativos oficiales, por tal razón, en varias de las IEM y específicamente un gran porcentaje de maestros optan por delegar exclusivamente al espacio de la escuela los procesos de enseñanza, en consecuencia se fractura las relaciones escuela familias, como se había identificado anteriormente

☺ **1:47 ¶ 141 in Profesorado. Cuestionario**

validación de los saberes de los estudiantes, se da cabida al aprendizaje mutuo y se reconoce que en el uso de la tecnología se pueden presentar fallas técnicas que no inciden en el proceso de aprendizaje, sino que se convierte en una oportunidad para crecer individual y colectivamente. Empero persiste la idea de la instrumentalización de la tecnología.

☺ **1:48 ¶ 142 in Profesorado. Cuestionario**

la tecnología media con la motivación, el ambiente de aula, las relaciones interpersonales y por ende las emociones tanto de maestros y estudiantes. Es un gran ejemplo del uso pedagógico de la tecnología y su incidencia en la subjetividad, es más alcanza la máxima habilidad de pensamiento de orden superior que es crear

☺ **1:51 ¶ 154 – 174 in Profesorado. Cuestionario**

Matriz de Evaluación Institucional del Uso de TIC

IEM

Fortalezas

Debilidades

Oportunidades de mejora

1

Facilitaron computadores a los estudiantes que lo requirieron

Falta y pésima conectividad

Garantizar la conectividad, y actualizar los equipos, tanto en Hardware como en Software

2

El colegio se preocupa por tener los medios tecnológicos en buen estado.

Ninguno

Más recursos.

3

Durante la pandemia aprendimos a utilizar diferentes plataformas digitales

Falta de Internet y de computadores

Tener disponibilidad de computadoras con software educativos

4

Red de internet en todas las aulas, equipos de cómputo para todos los docentes, aulas con tv o proyector

Los operadores de prestación del servicio de internet

Optimizar las redes

☺ **1:56 ¶ 180 – 182 in Profesorado. Cuestionario**

Interacción con estudiantes Simulaciones virtuales Recreación y didáctica

Seguimiento. Planeación y proyección Política institucional

Capacitación y actualización Generar políticas de uso de las herramientas tecnológicas como dispositivo de aprendizaje

☺ **1:58 ¶ 188 – 190 in Profesorado. Cuestionario**

Televisores e internet en algunos salones

Equipos para estudiantes

Ampliar cobertura de red y equipos para estudiantes

☺ **1:63 ¶ 202 in Profesorado. Cuestionario**

La institucionalidad interviene en el hecho ya que desde el PEI se definen los perfiles de estudiantes y maestros, esquematizando sus características y en casos más extremos seleccionando a los estudiantes que pueden ingresar al centro.

☺ **2:1 ¶ 4 in Estudiantes. Cuestionario**

los estudiantes pertenecieran a la Educación media -grados décimo y undécimo – encontrando que efectivamente la muestra tomada pertenece a las IEM y al nivel de estudios focalizado en una misma proporción total

☺ **2:4 ¶ 25 in Estudiantes. Cuestionario**

, los servicios y equipos tecnológicos son el punto de partida para los estudiantes en referencia a las TIC, de hecho, hacen parte de sus rutinas cotidianas y como el caso del teléfono móvil se ha abierto su propio espacio en las IEM donde hace unos cuantos años era prohibido su porte y uso. Realmente, el mayor porcentaje de los estudiantes tienen acceso a ellos desde casa (figura 55), sin embargo, hace falta ahondar en la calidad y uso óptimo de dichos dispositivos y servicios. Por su parte, las IEM han realizado esfuerzos por ofrecer los servicios, pero aún son muy escasos y por tanto no alcanzan la cobertura ideal tanto en estudiantes como docentes.

☺ **2:5 ¶ 32 in Estudiantes. Cuestionario**

con relación al tiempo de uso diario, pero con fines educativos se tiene que en el 90% de las IEM predominan los rangos de tiempo de uso inferiores a 6 horas

☺ **2:6 ¶ 36 in Estudiantes. Cuestionario**

o que repercute en el hecho que los jóvenes cada vez dedican más tiempo a los artefactos tecnológicos,

☺ **2:8 ¶ 41 in Estudiantes. Cuestionario**

tres cosas que hacen con mayor frecuencia en internet: Trabajos del colegio, escuchar y descargar música y usar redes sociales

☺ **2:9 ¶ 45 in Estudiantes. Cuestionario**

en el 100% de los establecimientos predomina el entretenimiento con un promedio del 91% de los encuestados

☺ **2:10 ¶ 45 in Estudiantes. Cuestionario**

en el 100% de los establecimientos predomina el entretenimiento con un promedio del 91% de los encuestados, frente a un promedio del 57% de los estudiantes que buscan temas relacionados con crecimiento personal (figura 60). En la IEM9 se presenta contraste ya que el 100% buscan entretenimiento y el 40% temas de crecimiento personal y salud. En las IEM de carácter rural se presentan las menores desviaciones de estudiantes interesados en ambos temas, dicho fenómeno también puede ser causado por la falta de conectividad y posesión de dispositivos.

☺ **2:11 ¶ 49 in Estudiantes. Cuestionario**

se identificó como principal significado del “ser estudiante” las palabras relacionadas con aspectos cognitivos (figura 61)– aprender, comprender, memorizar y resolver problemas- con un 42%

☺ **2:13 ¶ 57 in Estudiantes. Cuestionario**

“Pienso que algunos profesores pueden llegar a superar a muchos estudiantes en el uso de la tecnología solo que son subestimados” refiriéndose a la creencia que por la brecha generacional los estudiantes deben saber más, pero bajo el punto de vista de los estudiantes, los docentes tienen mucho por aprender en beneficio del proceso educativo, lo anterior se relaciona con el sentimiento de expectativa ya que muchos han visto la evolución de los docentes en el uso de las TIC.

☺ **2:16 ¶ 58 in Estudiantes. Cuestionario**

Estudiantes: redes sociales, juegos, comunicarse

☺ **2:17 ¶ 59 in Estudiantes. Cuestionario**

los estudiantes se vuelven más prácticos porque usan la tecnología casi a diario”,

☺ **2:18 ¶ 59 in Estudiantes. Cuestionario**

referencia a la falta de uso por parte de los docentes que limitan su aplicación en clase, y de hecho distinguen las causas, los docentes por tener un fin educativo que es enseñar puede que tardan en lograr la rapidez y agilidad de los estudiantes, mientras que ellos como la utilizan según sus motivaciones logran una apropiación más rápida pero limitada a su percepción

☺ **2:19 ¶ 59 in Estudiantes. Cuestionario**

“El estudiante está experimentando y el docente está enseñando”

☺ **2:20 ¶ 61 in Estudiantes. Cuestionario**

“algunos profesores aún no saben manejar bien la tecnología y se les dificulta, pero a veces tratamos de ayudarlos y orientarlos

☺ **2:22 ¶ 65 in Estudiantes. Cuestionario**

Que un docente crea el material y una debida explicación, para los estudiantes

☺ **2:23 ¶ 65 in Estudiantes. Cuestionario**

Los estudiantes deben seguir las instrucciones e indicaciones dadas por el docente, para el buen desarrollo de la actividad propuesta.”,

☺ **2:26 ¶ 75 in Estudiantes. Cuestionario**

disposición y reconocimiento del alumnado por las múltiples formas de aprender mates

☺ **2:29 ¶ 83 in Estudiantes. Cuestionario**

en la primera cuestión 6 de cada 7 estudiantes le gustan las matemáticas

☺ **2:31 ¶ 89 in Estudiantes. Cuestionario**

los estudiantes les gustan las matemáticas, aunque son difíciles por naturaleza.

☺ **2:32 ¶ 98 in Estudiantes. Cuestionario**

permitió determinar el orden jerárquico – mayor a menor- de a quienes acuden los estudiantes para la elección de recursos digitales, que en su orden son: Iniciativa Propia 27%, Compañeros y/o amigos 20%, Redes sociales 19 %, Docentes 17%, familia 14 % y el restante 3% en Otros

☺ **2:33 ¶ 102 in Estudiantes. Cuestionario**

páginas educativas que frecuentan los estudiantes (figura 72), encontrando que Google con todas sus aplicaciones de G-Suite y Google Scholar es la que ocupa el primer lugar con un 27%, seguidas de Khan Academy con un 25%, Quizizz con un 20% y Tinkercad con un 11%, todas aplicaciones y software de origen extranjero, basadas principalmente en el hacer dada por la modelación y la simulación, además de permitir la personalización del conocimiento para luego establecer una generalización.

☺ **2:36 ¶ 125 in Estudiantes. Cuestionario**

“Tener una red más sólida y que dé cobertura a todos los teléfonos” E5

☺ **2:39 ¶ 136 in Estudiantes. Cuestionario**

Los equipos no son actualizados y no suplen la necesidad de todos los estudiantes.

☺ **2:48 ¶ 159 in Estudiantes. Cuestionario**

prevalece la falta de equipos y redes de internet, aunque los estudiantes son conocedores del mal uso que hacen algunos, y por lo que se debe hacer más pedagogía frente al tema.

☺ **2:50 ¶ 165 in Estudiantes. Cuestionario**

lo anterior refleja la importancia de las fuentes adicionales que permita una consulta posterior que incluye la resolución de dudas y la profundización. reafirma que los estudiantes digitales tienden a ser más visuales.

☺ **2:53 ¶ 168 in Estudiantes. Cuestionario**

papel del docente como mediador del proceso educativo y por tanto la necesidad de la interacción social y física entre los actores de la comunidad escolar, además la necesidad de

adquirir habilidades en la búsqueda de información pertinente en la web y que realmente resuelva las necesidades de los estudiantes.

☺ **2:57 ¶ 172 in Estudiantes. Cuestionario**

mezclar diversión con aprendizaje y que por tanto se convierten en significativos y de fácil recordación para los estudiantes.

☺ **2:63 ¶ 217 in Estudiantes. Cuestionario**

se identificó que el mayor recurso usado para aprender matemáticas por parte de los estudiantes son los vídeos y/o tutoriales con un 46%, seguido de las plataformas educativas con un 37%, alcanzando un porcentaje superior al 80 en los estudiantes

☺ **2:65 ¶ 222 in Estudiantes. Cuestionario**

las siguientes afirmaciones hacen parte del sistema de creencias iniciales de los estudiantes en relación con Educación matemática: El uso de la tecnología motiva el aprendizaje, promueve la autonomía y permite el trabajo colaborativo.

☺ **2:66 ¶ 226 in Estudiantes. Cuestionario**

la premisa que forma parte de la subjetividad inicial del estudiante es: Las clases de Matemáticas deben ser presenciales, o a lo sumo resultado de una combinación entre presencialidad y virtualidad, pero no exclusivamente virtuales.

☺ **2:87 ¶ 299 in Estudiantes. Cuestionario**

relaciones interpersonales que han tenido los estudiantes con sus docentes de matemáticas se encontró que aproximadamente para la mitad de los estudiantes ha sido amigable

☺ **2:88 ¶ 307 in Estudiantes. Cuestionario**

relación entre estudiantes y sus familias en torno a las matemáticas encontrando que el 97% es positiva ya sea amigable o de confianza (figura 84).

☺ **2:95 ¶ 345 in Estudiantes. Cuestionario**

predominan relaciones positivas -amigables o de confianza- con las directivas, según la percepción del 55% de los estudiantes (figura 92), pero existe un 33% que perciben una relación neutra entre el alumnado y las directivas.

☺ **2:97 ¶ 361 in Estudiantes. Cuestionario**

el 90% de los estudiantes perciben que sus avances en clase de matemáticas son reconocidos por la institución

☺ **2:100 ¶ 374 in Estudiantes. Cuestionario**

los estudiantes están de acuerdo con las afirmaciones “la tecnología contribuye a la construcción de identidad de los estudiantes” y “mi profesor de matemáticas promueve el uso responsable de la tecnología” en el 90% de las IEM

☺ **3:4 ¶ 74 – 78 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Identificación por el nombre.

Tienen conocimientos previos.

Necesitan aprender para su cotidianidad.

Participan en la construcción de aprendizaje. Capaz

Se le otorga confianza

☺ **3:5 ¶ 121 – 127 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Saberes previos.

Productivo.

Ciudadano.

Aprende haciendo.

Tienen falencias.



Aprenden a diferentes ritmos.

☺ **3:12 ¶ 63 – 66 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Atentos

Autónomos

Pasivos

☺ **3:13 ¶ 79 – 86 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Escuchan

Observan

Responden

Atienden.

Siguen instrucciones

☺ **3:14 ¶ 105 – 112 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Atienden

Expresan saberes.

Colaboran

Preguntan

Plantean soluciones

Alegres

Dialogan

☺ **3:15 ¶ 128 – 131 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Atienden

Escuchan

Responden de manera simultánea.

☺ **3:17 ¶ 167 – 169 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Participan

Construyen

☺ **3:30 ¶ 35 – 36 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Aula pequeña

Organización diversa de los estudiantes, según condiciones del espacio y la ubicación de los recursos visuales. Normas de clase

☺ **3:38 ¶ 174 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Organización de estudiantes por parejas

☺ **3:41 ¶ 37 – 38 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Organización en equipos

Evaluación en equipos

☺ **3:42 ¶ 95 – 97 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Equipos de 2 estudiantes,

Evaluación por parejas.

☺ **3:43 ¶ 137 – 138 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Aprendizaje individual

☺ **3:44 ¶ 159 – 161 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Aprendizaje en equipo, colaboración

☺ **3:45 ¶ 175 – 177 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Aprendizaje en equipo

Evaluación en grupo

☺ **3:46 ¶ 200 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Trabajo colaborativo

☺ **3:47 ¶ 217 – 218 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Integración para desarrollar una actividad en equipos de 4 estudiantes.

Colaboración entre algunos.

☺ **5:4 ¶ 17 in Estudiantes. SIEE**

lo identifica desde las dimensiones y la integralidad, con sus capacidades y limitaciones.

☺ **5:15 ¶ 57 in Estudiantes. SIEE**

Integral: cognoscitivo, socio – afectivo, corporal, comunicativo, estético, espiritual, ético.

Interioridad, conciencia

☺ **5:16 ¶ 67 in Estudiantes. SIEE**

Creativo

☺ **5:17 ¶ 77 in Estudiantes. SIEE**

Integral: comunicativo, intelectual, físico, sentimental, activo, social, autónomo, participativo, afectivo espiritual

☺ **5:18 ¶ 97 in Estudiantes. SIEE**

Integral

☺ **5:19 ¶ 117 in Estudiantes. SIEE**

Integral: socioafectivo, corporal, cognitivo, comunicativo, estético, espiritual, ético. Aceptación de sí mismo y del otro, intercambio de experiencias, aportes y conocimientos

☺ **5:20 ¶ 127 in Estudiantes. SIEE**

Diferencias culturales

☺ **5:21 ¶ 87 in Estudiantes. SIEE**

Potencialmente hábil. Integral, autónomo, fraterno, sentimental, emocional, pasional, espiritual.

☺ **5:22 ¶ 46 in Estudiantes. SIEE**

Horizontalidad y dialogo.

☺ **5:23 ¶ 60 in Estudiantes. SIEE**

Estrategias pedagógicas para apoyar dificultades de los estudiantes.

☺ **5:24 ¶ 70 in Estudiantes. SIEE**

Modalidad virtual por pandemia.

☺ **5:25 ¶ 90 in Estudiantes. SIEE**

Planes de mejoramiento para superar dificultades.

☺ **5:26 ¶ 47 – 49 in Estudiantes. SIEE**

Portafolio de evidencias virtual.

Registros audiovisuales

☺ **5:27 ¶ 71 in Estudiantes. SIEE**

Actividades virtuales.

☺ **5:28 ¶ 91 in Estudiantes. SIEE**

Usan la plataforma La Salle Digital para publicar informes periódicos del proceso evaluativo de los estudiantes.

☺ **5:29 ¶ 131 in Estudiantes. SIEE**

Usan la plataforma Ciudad Educativa para publicar informes periódicos del proceso evaluativo de los estudiantes.

☺ **5:31 ¶ 51 in Estudiantes. SIEE**

Situaciones afectivas, sociales, culturales, estéticas y morales. Características personales, motivaciones, ritmos y estilos de aprendizaje.

☺ **5:32 ¶ 63 in Estudiantes. SIEE**

Dinámica familiar. Ritmos de desarrollo y estilos de aprendizaje.

☺ **5:33 ¶ 73 in Estudiantes. SIEE**

Gustos, capacidades, habilidades, intereses, motivaciones, expectativas, ritmos y estilos de aprendizaje.

☺ **5:34 ¶ 83 in Estudiantes. SIEE**

Niveles de desarrollo y ritmos de aprendizaje.

☺ **5:35 ¶ 103 in Estudiantes. SIEE**

Ritmos, capacidades, dificultades, limitaciones,

☺ **5:36 ¶ 113 in Estudiantes. SIEE**

Intereses y necesidades

☺ **5:37 ¶ 123 in Estudiantes. SIEE**

Entorno familiar, natural, social, étnico y cultural.

☺ **5:38 ¶ 133 in Estudiantes. SIEE**

Ritmo individual

☺ **5:39 ¶ 143 – 144 in Estudiantes. SIEE**

Área de influencia

☺ **5:44 ¶ 5 in Estudiantes. SIEE**

estudiante desde las dimensiones cognoscitivas, socioafectiva, corporales, comunicativas, estéticas, espirituales y éticas

☺ **5:50 ¶ 7 in Estudiantes. SIEE**

el SIEE describe al estudiante como ser creativo, que aprende desde la cooperación, la solidaridad y el trabajo en equipo.

☺ **5:51 ¶ 7 in Estudiantes. SIEE**

Tiene en cuenta los gustos, capacidades, habilidades, intereses, motivaciones, expectativas, ritmos y estilos de aprendizaje.

☺ **5:53 ¶ 9 in Estudiantes. SIEE**

estudiante como ser integral: comunicativo, intelectual, físico, sentimental, activo, social, autónomo, participativo, afectivo y espiritual, al cual aprende según el nivel de desarrollo y ritmo de aprendizaje.

☺ **5:55 ¶ 9 in Estudiantes. SIEE**

La institución usa la plataforma Ciudad Educativa para publicar informes periódicos del proceso evaluativo de los estudiantes.

☺ **5:56 ¶ 11 in Estudiantes. SIEE**

estudiante como potencialmente hábil, Integro, autónomo, fraterno, sentimental, emocional, pasional y espiritual.

☺ **5:58 ¶ 14 in Estudiantes. SIEE**

el estudiante un ser integral: socio afectivo, corporal, cognitivo, comunicativo, estético, espiritual, ético, que parte de la aceptación de sí mismo y del otro, que intercambia experiencias, aportes y conocimientos.

☺ **5:62 ¶ 15 in Estudiantes. SIEE**

estudiante como sujeto de diferencias culturales, que aprende a su ritmo y desde un sentido democrático

☺ **6:3 p 5 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

La gran mayoría de la planta se concentra en los docentes de aula, quienes tienen directa relación con los estudiantes, por lo cual son ellos los aliados estratégicos principales para que la tecnología se apropie en las instituciones educativas oficiales.

☺ **6:5 p 6 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

se hace necesario que las herramientas entregadas se transformen en prácticas educativas mediadas por tecnología, con el fin de potenciar los aprendizajes de los estudiantes.

☺ **6:9 p 8 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

durante el último año se lograron mejorar los porcentajes en todas las variables analizadas. Esto se debe a los esfuerzos de la Secretaría de Educación y de los directivos docentes de las instituciones educativas, que, a través de diferentes estrategias, lograron de una u otra forma conectarse con los estudiantes y dar continuidad a los procesos educativos en el municipio.

☺ **6:10 p 8 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

Biblioteca digital

☺ **6:12 p 11 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

Punto Vive Digital se convirtió en una estrategia fundamental, ya que desde allí se realizó la grabación de los programas de la Estrategia EsTúRadio, con la cual se llevaron contenidos académicos a los estudiantes del municipio que no lograban conectividad.

☺ **6:13 p 11 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

De otra parte, la Secretaría de Educación en el marco del Plan de Desarrollo, realizó una inversión de 4000 millones de pesos para la compra de 2745 computadores que fueron entregados a las instituciones educativas oficiales a manera de préstamo, con el fin de apoyar el proceso educativo remoto de los estudiantes con mayores necesidades económicas:



● **TIC**

Comentario: por Adriana Tocarruncho

*6:5 p 6 en TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1) se hace necesario que las herramientas entregadas se transformen en prácticas educativas mediadas por tecnología, con el fin de potenciar los aprendizajes de los estudiantes. 1:13 ¶ 51 en Análisis cuestionario a Docentes hay un contraste ya que en promedio el 50% usa al menos una aplicación y los demás ninguna, en el caso de las instituciones rurales existe un gran desconocimiento de dichos recursos, especialmente de aquellos provenientes de organizaciones sin ánimo de lucro. 1:14 ¶ 55 en Análisis cuestionario a Docentes disponibilidad de recursos, seguido del contexto y la pertinencia (figura 24); por lo que se observa dos grandes aspectos que evalúan los docentes: los equipos tecnológicos y su uso pedagógico, es decir, el con qué y el para qué. 1:20 ¶ 79 en Análisis cuestionario a Docentes Además, se reconoce la incidencia del uso de la tecnología en el aprendizaje de las matemáticas mediante la diversidad de recursos en el 80% de las IEM 1:21 ¶ 83 en Análisis cuestionario a Docentes se obtuvo un alto grado de aceptación representado en el 90% de las IEM en la implementación de recursos tecnológicos diferentes, en el caso de la necesidad de internet para el uso de Tecnología, la dispersión es superior al 0,5 por lo que se puede relacionar con el desconocimiento de herramientas tecnológicas offline. Como la investigación se realizó en tiempos de pandemia la mayoría de los docentes de las IEM prefieren las clases presenciales o a la sumo la combinación entre presencialidad y virtualidad 1:37 ¶ 111 en Análisis cuestionario a Docentes se sugiere un plan de acción ya que se reconoce de manera estrecha la relación entre la percepción frente a la disciplina y la tecnología, por lo que es una problemática inevitable en las IEM de la municipalidad 2:59 ¶ 174 en Análisis cuestionario a estudiantes “La tecnología ya es nuestro diario vivir, pero muchas veces no todas las personas tenemos los recursos para*

*trabajar en un medio tecnológico, y ahí es donde hay problemas de conectividad en clases, o al desarrollar actividades 15/05/2022 12:26:32 p. m., fusionado con Mediación*

**88 citas:**

☺ **1:1 ¶ 5 in Profesorado. Cuestionario**

todos los docentes de las IEM poseen un computador propio o proporcionado por la Institución, es de aclarar que en la IEM3 e IEM8 los equipos de cómputo no son adjudicados por el centro, lo que implicaría un obstáculo en la implementación de recursos tecnológicos.

☺ **1:2 ¶ 5 in Profesorado. Cuestionario**

Para el caso de la posesión de celular (Figura 12) también ocurre que todos los docentes tienen acceso a este equipo, aunque en su mayoría por adquisición personal, lo que afirma el hecho que en los colegios es de mayor relevancia dotar a sus trabajadores de computadores, también es de resaltar que en la IEM el 100% los docentes tienen asignado un teléfono móvil para su uso pedagógico, lo que supliría la falencia anterior.

☺ **1:3 ¶ 12 in Profesorado. Cuestionario**

. Como ultimo literal de la cuestión, el acceso al servicio de Internet (figura 14) se observa que solo tienen acceso total los IEM ubicadas en un sector específico del municipio.

☺ **1:5 ¶ 27 in Profesorado. Cuestionario**

Ahora bien, del tiempo dedicado al uso de tecnología el 72% es para uso con fines educativos, es decir un promedio de 4 horas diarias (Figura 17), lo que implica la necesidad de la mediación tecnológica en el aula de Matemáticas.

☺ **1:6 ¶ 31 in Profesorado. Cuestionario**

Concluyendo con el ítem referente al tiempo de conexión y para contrastar el postulado de percepción sobre la conexión como parte necesaria en la cotidianidad, se percibe que los docentes pueden pasar en promedio 5 horas diarias sin usar equipos tecnológicos, observando una mayor necesidad de conectividad en las IEM de carácter rural a diferencia de la IEM8 donde todos los docentes pueden pasar el día sin acceso a equipos o servicio tecnológicos.

☺ **1:10 ¶ 43 in Profesorado. Cuestionario**

los docentes ven en la tecnología un aliado en su labor pedagógica dentro de una comunidad

☺ **1:11 ¶ 47 in Profesorado. Cuestionario**

En segundo lugar, se analizan las cuestiones referentes a la Motivación – Ecologías Cognitivas PI2, adentrándose en las Tic como espacio de construcción de conocimiento.

☺ **1:12 ¶ 48 in Profesorado. Cuestionario**

se destaca la iniciativa propia basada en la preocupación por mejorar las prácticas pedagógicas con un 70% de promedio, seguido de los pares y la familia, lo que representa una gran disposición a la incorporación de las TIC en el aula de matemáticas.

☺ **1:13 ¶ 51 in Profesorado. Cuestionario**

hay un contraste ya que en promedio el 50% usa al menos una aplicación y los demás ninguna (Figura 23), en el caso de las instituciones rurales existe un gran desconocimiento de dichos recursos, especialmente de aquellos provenientes de organizaciones sin ánimo de lucro.

☺ **1:14 ¶ 55 in Profesorado. Cuestionario**

disponibilidad de recursos, seguido del contexto y la pertinencia (figura 24); por lo que se observa dos grandes aspectos que evalúan los docentes: los equipos tecnológicos y su uso pedagógico, es decir, el con qué y el para qué.

☺ **1:15 ¶ 59 in Profesorado. Cuestionario**

El ítem 18 aborda los cambios que han hecho los docentes en su práctica pedagógica, en el cual se observó que el 78% de ellos han tenido que incluir herramientas digitales y en consecuencia

tener mayor disponibilidad de tiempo para la planeación; sin embargo, un 4% de los docentes pertenecientes a una misma IEM manifiestan “pocos” cambios.

☺ **1:16 ¶ 63 in Profesorado. Cuestionario**

En relación con los beneficios de la tecnología, pregunta 20, se destacan los relacionados con los alumnos: la motivación, la facilidad de interacción y el desarrollo de destrezas

☺ **1:18 ¶ 71 in Profesorado. Cuestionario**

Ahora bien, principalmente los recursos que se usan son físicos, 60% de las IEM, y en menor medida los que incluyen tecnología 40% de las IEM

☺ **1:19 ¶ 75 in Profesorado. Cuestionario**

grado de acuerdo significativo 3 o superior, en el 70% de las IEM en los postulados de involucrar a las familias y en la planeación y cambios que sugiere el uso de tecnología

☺ **1:20 ¶ 79 in Profesorado. Cuestionario**

Además, se reconoce la incidencia del uso de la tecnología en el aprendizaje de las matemáticas mediante la diversidad de recursos en el 80% de las IEM

☺ **1:21 ¶ 83 in Profesorado. Cuestionario**

se obtuvo un alto grado de aceptación representado en el 90% de las IEM en la implementación de recursos tecnológicos diferentes, en el caso de la necesidad de internet para el uso de Tecnología, la dispersión es superior al 0,5 por lo que se puede relacionar con el desconocimiento de herramientas tecnológicas offline. Como la investigación se realizó en tiempos de pandemia la mayoría de los docentes de las IEM prefieren las clases presenciales o a la suma la combinación entre presencialidad y virtualidad

☺ **1:22 ¶ 90 in Profesorado. Cuestionario**

ya que apuntan directamente a la práctica pedagógica, la primera de estas preguntas permitió determinar que las TIC favorecen en mayor medida el aprendizaje por resolución de problemas y colaborativo (Figura 32), aportando a las necesidades del contexto y a la humanización de la disciplina reconociendo al Otro.

☺ **1:24 ¶ 98 in Profesorado. Cuestionario**

beneficios en cuanto a motivación y participación de los estudiantes

☺ **1:33 ¶ 109 in Profesorado. Cuestionario**

diferencias entre el estudiantado y el profesorado en cuanto al uso de tecnología, atribuyendo al estudiante el entretenimiento y a los docentes la educación

☺ **1:34 ¶ 109 in Profesorado. Cuestionario**

Se reconoce la habilidad de los estudiantes y la responsabilidad de los docentes en la elección de los recursos tecnológicos y la creación de OVAs validando los saberes del alumnado, entendiendo el proceso educativo como una construcción contextualizada.

☺ **1:35 ¶ 111 in Profesorado. Cuestionario**

se da relevancia a la profundización en el uso responsable de la tecnología

☺ **1:36 ¶ 111 in Profesorado. Cuestionario**

escala de acuerdo promedio neutra frente al uso controlado y limitado de la tecnología, consecuencia de la falta de educación digital, además persiste la concepción de dificultad frente al área en el 90% de las IEM

☺ **1:37 ¶ 111 in Profesorado. Cuestionario**

se sugiere un plan de acción ya que se reconoce de manera estrecha la relación entre la percepción frente a la disciplina y la tecnología, por lo que es una problemática inevitable en las IEM de la municipalidad

☺ **1:41 ¶ 123 in Profesorado. Cuestionario**

la necesidad que tienen los maestros por un trabajo colaborativo entre colegas, de manera local, pero que con ayuda de los avances tecnológicos pueden alcanzar niveles globales.

☺ **1:43 ¶ 128 in Profesorado. Cuestionario**

más de la mitad de los docentes si hacen parte de dichas redes, lo que genera un espacio de socialización virtual entre colegas, A pesar de este indicador, es de relevancia que en el 90% de las IEM la desviación estándar es cero, por lo que el hecho está directamente relacionado con las orientaciones instituciones y las políticas educativas planteadas en cada uno de los PEI.

☺ **1:44 ¶ 129 in Profesorado. Cuestionario**

el caso de la IEM5 que se mostró en desacuerdo en el ítem anterior, es sorprendente que el 100% de los docentes de este centro pertenecen a redes virtuales de aprendizaje, tal vez sea el caso de inmigrantes digitales que están en busca de recursos que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes y por tanto validan la importancia de las TIC en la subjetividad y el rol del profesor

☺ **1:45 ¶ 133 in Profesorado. Cuestionario**

resultado de relevancia ponderar las competencias comportamentales del profesorado en el marco de la Evaluación Anual de Desempeño aplicada por el MEN (figura 41). Es así como en lo más relevante se encuentran la comunicación y relaciones interpersonales (C2), el liderazgo (C1) y el trabajo en equipo (C3); estas tres competencias se caracterizan por tener énfasis en la Otridad como base de la subjetividad del profesorado, el nodo se encuentra en que dichas relaciones pueden ser mediadas tecnológicamente.

☺ **1:47 ¶ 141 in Profesorado. Cuestionario**

validación de los saberes de los estudiantes, se da cabida al aprendizaje mutuo y se reconoce que en el uso de la tecnología se pueden presentar fallas técnicas que no inciden en el proceso de aprendizaje, sino que se convierte en una oportunidad para crecer individual y colectivamente. Empero persiste la idea de la instrumentalización de la tecnología.

☺ **1:48 ¶ 142 in Profesorado. Cuestionario**

la tecnología media con la motivación, el ambiente de aula, las relaciones interpersonales y por ende las emociones tanto de maestros y estudiantes. Es un gran ejemplo del uso pedagógico de la tecnología y su incidencia en la subjetividad, es más alcanza la máxima habilidad de pensamiento de orden superior que es crear

☺ **1:49 ¶ 143 in Profesorado. Cuestionario**

al hablar de uso pedagógico de la tecnología se debe hablar de colectividad y relaciones interpersonales, aspectos que atañen a la categoría Grupal, el simple hecho de educar ya se considera un proceso social, pero aún más la educación con medios tecnológicos hace parte del contexto de la escuela y por tanto se convierte en transformador de los ciudadanos.

☺ **1:52 ¶ 163 – 166 in Profesorado. Cuestionario**

2  
El colegio se preocupa por tener los medios tecnológicos en buen estado.

Ninguno

Más recursos.

☺ **1:53 ¶ 167 – 170 in Profesorado. Cuestionario**

3  
Durante la pandemia aprendimos a utilizar diferentes plataformas digitales

Falta de Internet y de computadores

Tener disponibilidad de computadoras con software educativos

☺ **1:56 ¶ 180 – 182 in Profesorado. Cuestionario**

Interacción con estudiantes Simulaciones virtuales Recreación y didáctica  
Seguimiento. Planeación y proyección Política institucional  
Capacitación y actualización Generar políticas de uso de las herramientas tecnológicas como dispositivo de aprendizaje

☺ **1:59 ¶ 191 – 194 in Profesorado. Cuestionario**

9

Uso de plataforma para entrega de trabajos principalmente para estudiantes gestantes y lactantes.  
No se cuenta con internet, el docente tiene que usar recursos propios  
Consecución de internet para la institución

☺ **1:61 ¶ 200 in Profesorado. Cuestionario**

existen acciones aisladas en las IEM que buscan dicha integración de las TIC, pero encaminadas principalmente a la dotación de equipos y conectividad, por tanto, la SEM debe implementar una política de uso de TIC que incluya todo el ciclo PHVA – Planear, Hacer, Verificar y Actuar- pero además hacer seguimiento y retroalimentar, se puede plantear un plan de acción transitorio enfocado en recursos digitales offline para que puedan ser usados en más del 70% de las IEM.

☺ **1:71 ¶ 221 in Profesorado. Cuestionario**

se averiguo sobre los procesos de formación específicamente en uso pedagógico de las TIC (figura 48) y el 95% de los docentes sí han realizado estudios, cubriendo el total de docentes en 8 IEM y parcialmente las restantes 2 IEM.

☺ **1:73 ¶ 225 in Profesorado. Cuestionario**

Se infiere que la formación ha sido con iniciativa y recursos propios, ya que la secretaria de educación no ha ofrecido programas con cobertura del 100% (figura 49), nuevamente hay desviación significativa del porcentaje de docentes que han hecho tal estudio dado por la SEC

☺ **2:4 ¶ 25 in Estudiantes. Cuestionario**

, los servicios y equipos tecnológicos son el punto de partida para los estudiantes en referencia a las TIC, de hecho, hacen parte de sus rutinas cotidianas y como el caso del teléfono móvil se ha abierto su propio espacio en las IEM donde hace unos cuantos años era prohibido su porte y uso. Realmente, el mayor porcentaje de los estudiantes tienen acceso a ellos desde casa (figura 55), sin embargo, hace falta ahondar en la calidad y uso óptimo de dichos dispositivos y servicios. Por su parte, las IEM han realizado esfuerzos por ofrecer los servicios, pero aún son muy escasos y por tanto no alcanzan la cobertura ideal tanto en estudiantes como docentes.

☺ **2:7 ¶ 40 in Estudiantes. Cuestionario**

existe una tendencia al aumento directamente proporcional del tiempo para uso de tecnología, y por tanto una relación decreciente entre el tiempo que pueden pasar los estudiantes sin usarlos. En referencia con cifras nacionales, Monterrosa (2018) en el diario La República manifiesta que, para la edad de los estudiantes de la muestra, entre 15 y 16 años, el tiempo destinado a navegar en internet es cinco horas y cinco minutos en promedio, lo que prueba la existencia de un fenómeno nacional y es la proporcionalidad directa entre la edad y el tiempo en la red.

☺ **2:13 ¶ 57 in Estudiantes. Cuestionario**

“Pienso que algunos profesores pueden llegar a superar a muchos estudiantes en el uso de la tecnología solo que son subestimados” refiriéndose a la creencia que por la brecha generacional los estudiantes deben saber más, pero bajo el punto de vista de los estudiantes, los docentes tienen mucho por aprender en beneficio del proceso educativo, lo anterior se relaciona con el sentimiento de expectativa ya que muchos han visto la evolución de los docentes en el uso de las TIC.

☺ **2:15 ¶ 58 in Estudiantes. Cuestionario**



por parte de los docentes: fines educativos o comunicativos

☺ **2:16 ¶ 58 in Estudiantes. Cuestionario**

Estudiantes: redes sociales, juegos, comunicarse

☺ **2:17 ¶ 59 in Estudiantes. Cuestionario**

os estudiantes se vuelven más prácticos porque usan la tecnología casi a diario”,

☺ **2:20 ¶ 61 in Estudiantes. Cuestionario**

“algunos profesores aún no saben manejar bien la tecnología y se les dificulta, pero a veces tratamos de ayudarlos y orientarlos

☺ **2:37 ¶ 127 – 129 in Estudiantes. Cuestionario**

Hacen préstamos tecnológicos con el fin de apoyar el estado académico de los estudiantes.

Puede ocasionar distracción y el tiempo dedicado al uso semanalmente es muy poco.

Tener más espacios para actividades tecnológicas insistiendo en el cuidado de los equipos

☺ **2:41 ¶ 139 – 141 in Estudiantes. Cuestionario**

Préstamo de los recursos necesarios para cada clase

Las redes se saturan porque los estudiantes no hacen buen uso de ellas

La creación de espacios abiertos para el uso de tecnología

☺ **2:46 ¶ 153 in Estudiantes. Cuestionario**

Adquirir equipos actualizados.

☺ **2:47 ¶ 155 in Estudiantes. Cuestionario**

Los medios tecnológicos facilitan la entrega de trabajos

☺ **2:51 ¶ 166 in Estudiantes. Cuestionario**

aporte de las TIC a la motivación por el aprendizaje.

☺ **2:52 ¶ 167 in Estudiantes. Cuestionario**

aquí se observa nuevamente la motivación basada en la experimentación, la ejecución y la novedad como elementos inherentes a la tecnología.

☺ **2:53 ¶ 168 in Estudiantes. Cuestionario**

papel del docente como mediador del proceso educativo y por tanto la necesidad de la interacción social y física entre los actores de la comunidad escolar, además la necesidad de adquirir habilidades en la búsqueda de información pertinente en la web y que realmente resuelva las necesidades de los estudiantes.

☺ **2:59 ¶ 174 in Estudiantes. Cuestionario**

“La tecnología ya es nuestro diario vivir, pero muchas veces no todas las personas tenemos los recursos para trabajar en un medio tecnológico, y ahí es donde hay problemas de conectividad en clases, o al desarrollar actividades

☺ **2:65 ¶ 222 in Estudiantes. Cuestionario**

las siguientes afirmaciones hacen parte del sistema de creencias iniciales de los estudiantes en relación con Educación matemática: El uso de la tecnología motiva el aprendizaje, promueve la autonomía y permite el trabajo colaborativo.

☺ **2:67 ¶ 230 in Estudiantes. Cuestionario**

para los estudiantes existe una relación de condicionalidad entre el uso de las TIC y el acceso a Internet con un porcentaje superior al 70.

☺ **2:71 ¶ 250 in Estudiantes. Cuestionario**

Fomento de la autonomía y la corrección de errores a partir de la experimentación

☺ **2:77 ¶ 261 in Estudiantes. Cuestionario**

Aunque se aprende, si no se cambia de actividad se convierte en aburrido y los estudiantes se distraen.

☺ **2:79 ¶ 263 – 265 in Estudiantes. Cuestionario**

Diversidad de fuentes

Fomenta la investigación.

Todos los estudiantes tienen el mismo acceso al conocimiento y no depende del puesto en el salón

☺ **2:80 ¶ 265 in Estudiantes. Cuestionario**

Todos los estudiantes tienen el mismo acceso al conocimiento y no depende del puesto en el salón

☺ **2:81 ¶ 281 in Estudiantes. Cuestionario**

Diferentes maneras de aprender

☺ **2:82 ¶ 283 in Estudiantes. Cuestionario**

Es aburrida y complicada

☺ **2:85 ¶ 239 in Estudiantes. Cuestionario**

se atañe a la tecnología la diversificación del aprendizaje basado en la atemporalidad, se identifica como la mayor dificultad la falta de comprensión de temas específicos y la importancia de las relaciones interpersonales en el éxito y/o fracaso del uso de TIC.

☺ **2:100 ¶ 374 in Estudiantes. Cuestionario**

los estudiantes están de acuerdo con las afirmaciones “la tecnología contribuye a la construcción de identidad de los estudiantes” y “mi profesor de matemáticas promueve el uso responsable de la tecnología” en el 90% de las IEM

☺ **2:102 ¶ 378 in Estudiantes. Cuestionario**

Trabajo colaborativo, valores y memorizar

☺ **2:104 ¶ 452 in Estudiantes. Cuestionario**

“tecnología mezclada con explicación presencial”

☺ **2:106 ¶ 453 in Estudiantes. Cuestionario**

Una clase intuitiva con un uso de la tecnología moderado donde se explique con sumo detalle temas de formas pedagógicas a las cuales sea más fácil familiarizar”

☺ **3:14 ¶ 105 – 112 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Atienden

Expresan saberes.

Colaboran

Preguntan

Plantean soluciones

Alegres

Dialogan

☺ **3:16 ¶ 146 – 151 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Experimentan Ensayan

Hacen

Escuchan

Atienden

Dialogan

Alegres

☺ **3:20 ¶ 29 – 30 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Presentación visual

☺ **3:21 ¶ 67 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Plataforma Moodle

☺ **3:23 ¶ 113 – 114 in Vídeos de clases de Matemáticas**

presentación visual

WhatsApp, correo electrónico

☺ **3:24 ¶ 133 – 134 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Presentación visual

☺ **3:25 ¶ 153 – 154 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Programa Excel

Correo electrónico

☺ **3:26 ¶ 170 – 171 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Presentación visual

☺ **3:27 ¶ 189 – 191 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Presentación visual

Software educativo

☺ **3:28 ¶ 212 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Uso de vídeo, presentación visual, programa de manejo de datos

☺ **5:8 ¶ 44 in Estudiantes. SIEE**

Conversatorios y dinámicas grupales.

☺ **5:22 ¶ 46 in Estudiantes. SIEE**

Horizontalidad y dialogo.

☺ **5:41 ¶ 74 in Estudiantes. SIEE**

Comunicación vía WhatsApp y correo electrónico por pandemia.

☺ **5:42 ¶ 124 in Estudiantes. SIEE**

Uso adecuado y oportuno de recursos tecnológicos (celular, computador, audífonos, reproductores de músicas...)

☺ **5:57 ¶ 11 in Estudiantes. SIEE**

El uso de TIC se plantea en el uso de la plataforma “La Salle Digital” para publicar informes periódicos del proceso evaluativo de los estudiantes.

☺ **5:60 ¶ 14 in Estudiantes. SIEE**

Involucra las TIC al permitir el uso adecuado de recursos como el celular, el computador, los audífonos y reproductores de música.

☺ **6:1 p 4 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

El presente documento describe el estado del proceso de uso y apropiación de medios y tecnologías de información y comunicación en los establecimientos educativos del sector oficial. Para esto, se realiza una revisión de la información referente al proceso en los siguientes aspectos: • Infraestructura tecnológica • Estado de conectividad • Contenidos digitales • Formación de Docentes

☺ **6:2 p 5 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

Esta información será relevante a la hora de plantear acciones para disminución de brechas y de focalización de la conectividad, ya que en las zonas rurales es donde hay menor porcentaje de acceso a este servicio.

☺ **6:3 p 5 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

La gran mayoría de la planta se concentra en los docentes de aula, quienes tienen directa relación con los estudiantes, por lo cual son ellos los aliados estratégicos principales para que la tecnología se apropie en las instituciones educativas oficiales.

🗨️ **6:5 p 6 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

se hace necesario que las herramientas entregadas se transformen en prácticas educativas mediadas por tecnología, con el fin de potenciar los aprendizajes de los estudiantes.

🗨️ **6:10 p 8 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

Biblioteca digital

🗨️ **6:11 p 11 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

Punto Vive Digital Plus en la Institución Educativa Municipal Técnico Industrial, con el cual se busca combinar el acceso a medios tecnológicos en medio de escenarios como lo es: el acceso, entretenimiento, desarrollo, creación y

🗨️ **6:14 p 12 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

los docentes solicitan en gran parte, temáticas de formación relacionadas con tecnología, por lo cual, este importante tema de Uso y apropiación de TIC se convirtió en una de las líneas de formación de dicho Plan.



● **Profesorado**

Comentario: por Adriana Tocarruncho

15/05/2022 10:08:54 a. m., *fusionado con Percepción*

**65 citas:**

🗨️ **1:6 ¶ 31 in Profesorado. Cuestionario**

Concluyendo con el ítem referente al tiempo de conexión y para contrastar el postulado de percepción sobre la conexión como parte necesaria en la cotidianidad, se percibe que los docentes pueden pasar en promedio 5 horas diarias sin usar equipos tecnológicos, observando una mayor necesidad de conectividad en las IEM de carácter rural a diferencia de la IEM8 donde todos los docentes pueden pasar el día sin acceso a equipos o servicio tecnológicos.

🗨️ **1:10 ¶ 43 in Profesorado. Cuestionario**

los docentes ven en la tecnología un aliado en su labor pedagógica dentro de una comunidad

🗨️ **1:26 ¶ 100 in Profesorado. Cuestionario**

la importancia de la contextualización institucional y de la disciplina son las primeras competencias que debe tener un maestro de matemáticas

🗨️ **1:27 ¶ 100 in Profesorado. Cuestionario**

que es la capacidad del profesorado por evaluar el proceso educativo de los estudiantes

🗨️ **1:29 ¶ 105 in Profesorado. Cuestionario**

relaciones del docente con los estudiantes y con las familias

🗨️ **1:32 ¶ 109 in Profesorado. Cuestionario**

atribuyendo al estudiante el entretenimiento y a los docentes la educación

🗨️ **1:34 ¶ 109 in Profesorado. Cuestionario**

Se reconoce la habilidad de los estudiantes y la responsabilidad de los docentes en la elección de los recursos tecnológicos y la creación de OVAs validando los saberes del alumnado, entendiendo el proceso educativo como una construcción contextualizada.

🗨️ **1:37 ¶ 111 in Profesorado. Cuestionario**

se sugiere un plan de acción ya que se reconoce de manera estrecha la relación entre la percepción frente a la disciplina y la tecnología, por lo que es una problemática inevitable en las IEM de la municipalidad

☺ **1:38 ¶ 115 in Profesorado. Cuestionario**

el 100% de los docentes tienen en cuenta las emociones de los estudiantes

☺ **1:41 ¶ 123 in Profesorado. Cuestionario**

la necesidad que tienen los maestros por un trabajo colaborativo entre colegas, de manera local, pero que con ayuda de los avances tecnológicos pueden alcanzar niveles globales.

☺ **1:43 ¶ 128 in Profesorado. Cuestionario**

más de la mitad de los docentes si hacen parte de dichas redes, lo que genera un espacio de socialización virtual entre colegas, A pesar de este indicador, es de relevancia que en el 90% de las IEM la desviación estándar es cero, por lo que el hecho está directamente relacionado con las orientaciones instituciones y las políticas educativas planteadas en cada uno de los PEI.

☺ **1:44 ¶ 129 in Profesorado. Cuestionario**

el caso de la IEM5 que se mostró en desacuerdo en el ítem anterior, es sorprendente que el 100% de los docentes de este centro pertenecen a redes virtuales de aprendizaje, tal vez sea el caso de inmigrantes digitales que están en busca de recursos que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes y por tanto validan la importancia de las TIC en la subjetividad y el rol del profesor

☺ **1:45 ¶ 133 in Profesorado. Cuestionario**

resultado de relevancia ponderar las competencias comportamentales del profesorado en el marco de la Evaluación Anual de Desempeño aplicada por el MEN (figura 41). Es así como en lo más relevante se encuentran la comunicación y relaciones interpersonales (C2), el liderazgo (C1) y el trabajo en equipo (C3); estas tres competencias se caracterizan por tener énfasis en la Otredad como base de la subjetividad del profesorado, el nodo se encuentra en que dichas relaciones pueden ser mediadas tecnológicamente.

☺ **1:48 ¶ 142 in Profesorado. Cuestionario**

la tecnología media con la motivación, el ambiente de aula, las relaciones interpersonales y por ende las emociones tanto de maestros y estudiantes. Es un gran ejemplo del uso pedagógico de la tecnología y su incidencia en la subjetividad, es más alcanza la máxima habilidad de pensamiento de orden superior que es crear

☺ **1:50 ¶ 149 in Profesorado. Cuestionario**

el 100% de los docentes tienen una relación positiva – de confianza o cálida y afable – con sus jefes directos

☺ **1:59 ¶ 191 – 194 in Profesorado. Cuestionario**

9

Uso de plataforma para entrega de trabajos principalmente para estudiantes gestantes y lactantes.

No se cuenta con internet, el docente tiene que usar recursos propios

Consecución de internet para la institución

☺ **1:60 ¶ 195 – 198 in Profesorado. Cuestionario**

10

Docentes capacitados en el uso de estos recursos

Insuficiencia de equipos tecnológicos y falta de internet

Proveer en la mayoría de los salones, televisores, proyectores y un buen servicio de internet

☺ **1:63 ¶ 202 in Profesorado. Cuestionario**

La institucionalidad interviene en el hecho ya que desde el PEI se definen los perfiles de estudiantes y maestros, esquematizando sus características y en casos más extremos seleccionando a los estudiantes que pueden ingresar al centro.

☺ **1:65 ¶ 207 in Profesorado. Cuestionario**

existe un programa nacional cuyo objetivo es promover la salud mental de los maestros, pero en ocasiones lo anterior se convierte en dos conferencias por año, por esta razón es importante identificar la percepción de los maestros frente a la institución. El 50% de las IEM consideran importante la salud emocional del profesorado y de hecho hay dispersión de cero, lo que se puede ver reflejado en una política de atención a las necesidades sociales de quienes orientan el quehacer de la institución, seguramente es estas instituciones existe una política de calidad que contempla la satisfacción y bienestar del personal, pero sin un programa de estímulos visible

☺ **1:66 ¶ 201 in Profesorado. Cuestionario**

, su objetivo fue percibir el alcance de la pedagogía tradicional basada en los contenidos y por ende en la memoria y la unidireccionalidad de la educación donde el docente posee el conocimiento y los estudiantes lo aprenden

☺ **1:68 ¶ 212 in Profesorado. Cuestionario**

Por esta razón el 100 % de los docentes han continuado con sus estudios alcanzando al menos un nivel superior de formación, pero además más de la mitad de los docentes distribuidos en todas las IEM han alcanzado el nivel de Magíster, por lo que hay un gran interés del profesorado de matemáticas por la formación continua. Además, otro factor que favorece dicha postura es la cercanía con la capital de la república donde existe gran oferta de programas de actualización y profundización.

☺ **1:69 ¶ 216 in Profesorado. Cuestionario**

el 100% de los docentes investigan sobre Formación (Instituciones educativas, aprendizaje autónomo, redes de conocimiento), pero también les interesan temas relacionados con cultura general (turismo, noticias, medio ambiente), lo que explica el hecho de ver las matemáticas y en general las áreas básicas (Sociales, Ciencias, Ética, Religión, Emprendimiento, Castellano, inglés, Educación Física, Artes) en conjunto y por ende surgen la necesidad de transversalizar habilidades y competencias.

☺ **1:71 ¶ 221 in Profesorado. Cuestionario**

se averiguo sobre los procesos de formación específicamente en uso pedagógico de las TIC (figura 48) y el 95% de los docentes sí han realizado estudios, cubriendo el total de docentes en 8 IEM y parcialmente las restantes 2 IEM.

☺ **1:73 ¶ 225 in Profesorado. Cuestionario**

Se infiere que la formación ha sido con iniciativa y recursos propios, ya que la secretaria de educación no ha ofrecido programas con cobertura del 100% (figura 49), nuevamente hay desviación significativa del porcentaje de docentes que han hecho tal estudio dado por la SEC

☺ **1:74 ¶ 229 in Profesorado. Cuestionario**

este cuestionario de caracterización cumplió con su principal objetivo que era identificar la percepción de los docentes frente a las prácticas educativas digitales en el área de matemáticas y su incidencia en los procesos de subjetivación.

☺ **2:4 ¶ 25 in Estudiantes. Cuestionario**

, los servicios y equipos tecnológicos son el punto de partida para los estudiantes en referencia a las TIC, de hecho, hacen parte de sus rutinas cotidianas y como el caso del teléfono móvil se ha abierto su propio espacio en las IEM donde hace unos cuantos años era prohibido su porte y uso. Realmente, el mayor porcentaje de los estudiantes tienen acceso a ellos desde casa (figura 55), sin embargo, hace falta ahondar en la calidad y uso óptimo de dichos dispositivos y servicios. Por su parte, las IEM han realizado esfuerzos por ofrecer los servicios, pero aún son muy escasos y por tanto no alcanzan la cobertura ideal tanto en estudiantes como docentes.

☺ **2:13 ¶ 57 in Estudiantes. Cuestionario**

“Pienso que algunos profesores pueden llegar a superar a muchos estudiantes en el uso de la tecnología solo que son subestimados” refiriéndose a la creencia que por la brecha generacional los estudiantes deben saber más, pero bajo el punto de vista de los estudiantes, los docentes tienen mucho por aprender en beneficio del proceso educativo, lo anterior se relaciona con el sentimiento de expectativa ya que muchos han visto la evolución de los docentes en el uso de las TIC.

☺ **2:15 ¶ 58 in Estudiantes. Cuestionario**

por parte de los docentes: fines educativos o comunicativos

☺ **2:19 ¶ 59 in Estudiantes. Cuestionario**

“El estudiante está experimentando y el docente está enseñando”

☺ **2:20 ¶ 61 in Estudiantes. Cuestionario**

“algunos profesores aún no saben manejar bien la tecnología y se les dificulta, pero a veces tratamos de ayudarlos y orientarlos

☺ **2:21 ¶ 64 in Estudiantes. Cuestionario**

“tal vez que los estudiantes pueden ser más ágiles a la hora de hacer uso de ésta, la mayoría de los docentes prefieren el método de enseñanza tradicional.”

☺ **2:22 ¶ 65 in Estudiantes. Cuestionario**

Que un docente crea el material y una debida explicación, para los estudiantes

☺ **2:27 ¶ 75 in Estudiantes. Cuestionario**

como parte de lo empírico también visibilizan las múltiples formas que tienen de enseñar la disciplina el profesorado

☺ **2:32 ¶ 98 in Estudiantes. Cuestionario**

permitió determinar el orden jerárquico – mayor a menor- de a quienes acuden los estudiantes para la elección de recursos digitales, que en su orden son: Iniciativa Propia 27%, Compañeros y/o amigos 20%, Redes sociales 19 %, Docentes 17%, familia 14 % y el restante 3% en Otros

☺ **2:53 ¶ 168 in Estudiantes. Cuestionario**

papel del docente como mediador del proceso educativo y por tanto la necesidad de la interacción social y física entre los actores de la comunidad escolar, además la necesidad de adquirir habilidades en la búsqueda de información pertinente en la web y que realmente resuelva las necesidades de los estudiantes.

☺ **2:70 ¶ 248 in Estudiantes. Cuestionario**

El profesor es quien hace la diferencia

☺ **2:75 ¶ 257 in Estudiantes. Cuestionario**

Depende del dinamismo del profesor

☺ **2:87 ¶ 299 in Estudiantes. Cuestionario**

relaciones interpersonales que han tenido los estudiantes con sus docentes de matemáticas se encontró que aproximadamente para la mitad de los estudiantes ha sido amigable

☺ **2:95 ¶ 345 in Estudiantes. Cuestionario**

predominan relaciones positivas -amigables o de confianza- con las directivas, según la percepción del 55% de los estudiantes (figura 92), pero existe un 33% que perciben una relación neutra entre el alumnado y las directivas.

☺ **2:97 ¶ 361 in Estudiantes. Cuestionario**

el 90% de los estudiantes perciben que sus avances en clase de matemáticas son reconocidos por la institución

☺ **2:101 ¶ 374 in Estudiantes. Cuestionario**

“mi profesor de matemáticas promueve el uso responsable de la tecnología

☺ **3:1 ¶ 20 – 25 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Activos

Participativos

Identificación por género y cantidad.

Conocimientos previos.

Atentos

Visuales

☺ **3:3 ¶ 61 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Identificación por su origen y entorno sociocultural

☺ **3:41 ¶ 37 – 38 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Organización en equipos

Evaluación en equipos

☺ **3:42 ¶ 95 – 97 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Equipos de 2 estudiantes,

Evaluación por parejas.

☺ **3:43 ¶ 137 – 138 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Aprendizaje individual

☺ **3:44 ¶ 159 – 161 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Aprendizaje en equipo, colaboración

☺ **3:45 ¶ 175 – 177 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Aprendizaje en equipo

Evaluación en grupo

☺ **3:46 ¶ 200 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Trabajo colaborativo

☺ **3:47 ¶ 217 – 218 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Integración para desarrollar una actividad en equipos de 4 estudiantes.

Colaboración entre algunos.

☺ **4:1 ¶ 5 in Profesorado. Evaluación anual de desempeño**

la valoración de la creatividad y compromiso de los docentes con la labor, identificando fortalezas y oportunidades de mejora individual y colectivo

☺ **4:3 ¶ 70 in Profesorado. Evaluación anual de desempeño**

En el caso específico del área de Matemáticas se evaluaron conjuntamente en las IEM las competencias comportamentales Iniciativa, Orientación al logro y trabajo en equipo, aunque no se muestra los resultados diferenciados

☺ **4:4 ¶ 70 in Profesorado. Evaluación anual de desempeño**

de los docentes 35 docentes, 30 de ellos obtuvieron desempeño sobresaliente, que corresponde a un 86% y los 5 docentes restantes obtuvieron un desempeño satisfactorio que corresponden al 14%, siguiendo la tendencia general.

☺ **4:5 ¶ 79 in Profesorado. Evaluación anual de desempeño**

el promedio de los resultados de estos años aumento, ya que el 90% de los docentes se encontraron en nivel sobresaliente y los demás en satisfactorio

☺ **4:7 ¶ 197 in Profesorado. Evaluación anual de desempeño**



Para finalizar esta revisión se destaca que en las IEM de Zipaquirá los docentes de matemáticas fueron evaluados en su mayoría de acuerdo con su compromiso social e institucional, el trabajo en equipo y la iniciativa (figura 131)

- ☺ **5:15 ¶ 57 in Estudiantes. SIEE**  
Integral: cognoscitivo, socio – afectivo, corporal, comunicativo, estético, espiritual, ético.  
Interioridad, conciencia
- ☺ **5:16 ¶ 67 in Estudiantes. SIEE**  
Creativo
- ☺ **5:17 ¶ 77 in Estudiantes. SIEE**  
Integral: comunicativo, intelectual, físico, sentimental, activo, social, autónomo, participativo, afectivo espiritual
- ☺ **5:18 ¶ 97 in Estudiantes. SIEE**  
Integral
- ☺ **5:19 ¶ 117 in Estudiantes. SIEE**  
Integral: socioafectivo, corporal, cognitivo, comunicativo, estético, espiritual, ético.  
Aceptación de sí mismo y del otro, intercambio de experiencias, aportes y conocimientos
- ☺ **5:20 ¶ 127 in Estudiantes. SIEE**  
Diferencias culturales
- ☺ **5:21 ¶ 87 in Estudiantes. SIEE**  
Potencialmente hábil. Integral, autónomo, fraterno, sentimental, emocional, pasional, espiritual.
- ☺ **6:4 p 6 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**  
se evidencia que desde la Secretaría de Educación se han ofertado diversas formaciones en uso de la tecnología en el aula dirigidas a los docentes de las instituciones educativas.
- ☺ **6:6 p 6 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**  
a pesar de las formaciones realizadas, se continúan realizando clases magistrales por parte de los docentes, muchas veces por la limitación de la conectividad.
- ☺ **6:10 p 8 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**  
Biblioteca digital



## ● Proceso Educativo

12 citas:

- ☺ **1:1 ¶ 5 in Profesorado. Cuestionario**  
todos los docentes de las IEM poseen un computador propio o proporcionado por la Institución, es de aclarar que en la IEM3 e IEM8 los equipos de cómputo no son adjudicados por el centro, lo que implicaría un obstáculo en la implementación de recursos tecnológicos.
- ☺ **1:28 ¶ 103 in Profesorado. Cuestionario**  
el proceso educativo no se puede aislar a solamente los docentes, sino que se generan nodos con otros actores y por tanto con las otras categorías que son variables dependientes.
- ☺ **1:32 ¶ 109 in Profesorado. Cuestionario**  
atribuyendo al estudiante el entretenimiento y a los docentes la educación
- ☺ **2:49 ¶ 160 in Estudiantes. Cuestionario**  
tipo de actividades que predominan en la clase de matemáticas (figura 74), visibilizando que la explicación del docente prevalece para el 31% del total de los estudiantes seguido del uso de plataformas digitales con un 29%

- 2:53 ¶ 168 in **Estudiantes. Cuestionario**  
 papel del docente como mediador del proceso educativo y por tanto la necesidad de la interacción social y física entre los actores de la comunidad escolar, además la necesidad de adquirir habilidades en la búsqueda de información pertinente en la web y que realmente resuelva las necesidades de los estudiantes.
- 2:62 ¶ 200 in **Estudiantes. Cuestionario**  
 Juegos divertidos con un objetivo de aprendizaje
- 2:94 ¶ 343 in **Estudiantes. Cuestionario**  
 La primera conclusión de la subcategoría Hermandad Virtual es que, en la clase de Matemáticas, aunque existe un alto porcentaje que considera tener una relación positiva entre compañeros, esta no sobrepasa a la virtualidad o no existe la debida socialización de quienes ya hacen parte de dichos grupos y redes sociales.
- 2:96 ¶ 355 in **Estudiantes. Cuestionario**
- 2:101 ¶ 374 in **Estudiantes. Cuestionario**  
 “mi profesor de matemáticas promueve el uso responsable de la tecnología
- 5:45 ¶ 5 in **Estudiantes. SIEE**  
 Menciona la interioridad y la conciencia como aspectos esenciales para el proceso educativo y formativo del estudiante.
- 5:59 ¶ 14 in **Estudiantes. SIEE**  
 Establece la interdependencia y reciprocidad, el trabajo en equipo y el juego como dinamizador
- 5:61 ¶ 14 in **Estudiantes. SIEE**  
 Promueve las relaciones pedagógicas a partir del dialogo para definir acuerdos, pactos y compromisos.



## ● **Matemática**

Comentario: por Adriana Tocarruncho

2:117 ¶ 460 en *Análisis cuestionario a estudiantes Con buen Internet, explicación y organización*” 2:118 ¶ 461 en *Análisis cuestionario a estudiantes Una clase con diferentes métodos de aprendizaje*” 2:31 ¶ 89 en *Análisis cuestionario a estudiantes los estudiantes les gustan las matemáticas, aunque son difíciles por naturaleza.* 1:22 ¶ 90 en *Análisis cuestionario a Docentes ya que apuntan directamente a la práctica pedagógica, la primera de estas preguntas permitió determinar que las TIC favorecen en mayor medida el aprendizaje por resolución de problemas y colaborativo (Figura 32), aportando a las necesidades del contexto y a la humanización de la disciplina reconociendo al Otro.* 1:23 ¶ 94 en *Análisis cuestionario a Docentes se ahondo en el aprendizaje de las matemáticas, mediante los procesos de pensamiento que se distinguen en la taxonomía de Bloom, hallando que se incentiva el análisis y la interpretación que son de orden superior* 2:119 ¶ 461 en *Análisis cuestionario a estudiantes “Dinámica y mucha práctica de los temas que se estén tratando”.* 15/05/2022 10:26:36 a. m., fusionado con Enseñanza 15/05/2022 10:39:01 a. m., fusionado con Educación

**156 citas:**

- 1:5 ¶ 27 in **Profesorado. Cuestionario**  
 Ahora bien, del tiempo dedicado al uso de tecnología el 72% es para uso con fines educativos, es decir un promedio de 4 horas diarias (Figura 17), lo que implica la necesidad de la mediación tecnológica en el aula de Matemáticas.

- ③ **1:8 ¶ 39 in Profesorado. Cuestionario**  
el significado de ser docente, en lo que se da importancia a la profesión como labor social y humanista y no como un mero trabajo, se observan líneas de adaptación al cambio y contextualización de la disciplina
- ③ **1:9 ¶ 43 in Profesorado. Cuestionario**  
se demuestra la relación existente entre identidad y la educación matemática generando una importancia promedio del 65%, aún más alta es la relevancia dada a la subjetividad de los actores educativos con un promedio cercano al 90%
- ③ **1:10 ¶ 43 in Profesorado. Cuestionario**  
los docentes ven en la tecnología un aliado en su labor pedagógica dentro de una comunidad
- ③ **1:12 ¶ 48 in Profesorado. Cuestionario**  
se destaca la iniciativa propia basada en la preocupación por mejorar las prácticas pedagógicas con un 70% de promedio, seguido de los pares y la familia, lo que representa una gran disposición a la incorporación de las TIC en el aula de matemáticas.
- ③ **1:14 ¶ 55 in Profesorado. Cuestionario**  
disponibilidad de recursos, seguido del contexto y la pertinencia (figura 24); por lo que se observa dos grandes aspectos que evalúan los docentes: los equipos tecnológicos y su uso pedagógico, es decir, el con qué y el para qué.
- ③ **1:15 ¶ 59 in Profesorado. Cuestionario**  
El ítem 18 aborda los cambios que han hecho los docentes en su práctica pedagógica, en el cual se observó que el 78% de ellos han tenido que incluir herramientas digitales y en consecuencia tener mayor disponibilidad de tiempo para la planeación; sin embargo, un 4% de los docentes pertenecientes a una misma IEM manifiestan “pocos” cambios.
- ③ **1:19 ¶ 75 in Profesorado. Cuestionario**  
grado de acuerdo significativo 3 o superior, en el 70% de las IEM en los postulados de involucrar a las familias y en la planeación y cambios que sugiere el uso de tecnología
- ③ **1:20 ¶ 79 in Profesorado. Cuestionario**  
Además, se reconoce la incidencia del uso de la tecnología en el aprendizaje de las matemáticas mediante la diversidad de recursos en el 80% de las IEM
- ③ **1:22 ¶ 90 in Profesorado. Cuestionario**  
ya que apuntan directamente a la práctica pedagógica, la primera de estas preguntas permitió determinar que las TIC favorecen en mayor medida el aprendizaje por resolución de problemas y colaborativo (Figura 32), aportando a las necesidades del contexto y a la humanización de la disciplina reconociendo al Otro.
- ③ **1:23 ¶ 94 in Profesorado. Cuestionario**  
se ahondo en el aprendizaje de las matemáticas, mediante los procesos de pensamiento que se distinguen en la taxonomía de Bloom, hallando que se incentiva el análisis y la interpretación que son de orden superior
- ③ **1:26 ¶ 100 in Profesorado. Cuestionario**  
la importancia de la contextualización institucional y de la disciplina son las primeras competencias que debe tener un maestro de matemáticas
- ③ **1:27 ¶ 100 in Profesorado. Cuestionario**  
que es la capacidad del profesorado por evaluar el proceso educativo de los estudiantes
- ③ **1:31 ¶ 105 in Profesorado. Cuestionario**

relaciones de poder muy marcadas con los estudiantes y una descontextualización y divergencia en los objetivos de la Educación matemática.

- ③ **1:32 ¶ 109 in Profesorado. Cuestionario**  
atribuyendo al estudiante el entretenimiento y a los docentes la educación
- ③ **1:34 ¶ 109 in Profesorado. Cuestionario**  
Se reconoce la habilidad de los estudiantes y la responsabilidad de los docentes en la elección de los recursos tecnológicos y la creación de OVAs validando los saberes del alumnado, entendiendo el proceso educativo como una construcción contextualizada.
- ③ **1:36 ¶ 111 in Profesorado. Cuestionario**  
escala de acuerdo promedio neutra frente al uso controlado y limitado de la tecnología, consecuencia de la falta de educación digital, además persiste la concepción de dificultad frente al área en el 90% de las IEM
- ③ **1:37 ¶ 111 in Profesorado. Cuestionario**  
se sugiere un plan de acción ya que se reconoce de manera estrecha la relación entre la percepción frente a la disciplina y la tecnología, por lo que es una problemática inevitable en las IEM de la municipalidad
- ③ **1:44 ¶ 129 in Profesorado. Cuestionario**  
el caso de la IEM5 que se mostró en desacuerdo en el ítem anterior, es sorprendente que el 100% de los docentes de este centro pertenecen a redes virtuales de aprendizaje, tal vez sea el caso de inmigrantes digitales que están en busca de recursos que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes y por tanto validan la importancia de las TIC en la subjetividad y el rol del profesor
- ③ **1:46 ¶ 139 in Profesorado. Cuestionario**  
el trabajo colaborativo de la comunidad educativa en el favorecimiento del aprendizaje de los estudiantes, dicho esfuerzo se ve truncado por las condiciones económicas de la mayoría de los niños que pertenecen a establecimientos educativos oficiales, por tal razón, en varias de las IEM y específicamente un gran porcentaje de maestros optan por delegar exclusivamente al espacio de la escuela los procesos de enseñanza, en consecuencia se fractura las relaciones escuela familias, como se había identificado anteriormente
- ③ **1:47 ¶ 141 in Profesorado. Cuestionario**  
validación de los saberes de los estudiantes, se da cabida al aprendizaje mutuo y se reconoce que en el uso de la tecnología se pueden presentar fallas técnicas que no inciden en el proceso de aprendizaje, sino que se convierte en una oportunidad para crecer individual y colectivamente. Empero persiste la idea de la instrumentalización de la tecnología.
- ③ **1:48 ¶ 142 in Profesorado. Cuestionario**  
la tecnología media con la motivación, el ambiente de aula, las relaciones interpersonales y por ende las emociones tanto de maestros y estudiantes. Es un gran ejemplo del uso pedagógico de la tecnología y su incidencia en la subjetividad, es más alcanza la máxima habilidad de pensamiento de orden superior que es crear
- ③ **1:49 ¶ 143 in Profesorado. Cuestionario**  
al hablar de uso pedagógico de la tecnología se debe hablar de colectividad y relaciones interpersonales, aspectos que atañen a la categoría Grupal, el simple hecho de educar ya se considera un proceso social, pero aún más la educación con medios tecnológicos hace parte del contexto de la escuela y por tanto se convierte en transformador de los ciudadanos.
- ③ **1:50 ¶ 149 in Profesorado. Cuestionario**

el 100% de los docentes tienen una relación positiva – de confianza o cálida y afable – con sus jefes directos

☉ **1:53 ¶ 167 – 170 in Profesorado. Cuestionario**

3

Durante la pandemia aprendimos a utilizar diferentes plataformas digitales

Falta de Internet y de computadores

Tener disponibilidad de computadoras con software educativos

☉ **1:56 ¶ 180 – 182 in Profesorado. Cuestionario**

Interacción con estudiantes Simulaciones virtuales Recreación y didáctica

Seguimiento. Planeación y proyección Política institucional

Capacitación y actualización Generar políticas de uso de las herramientas tecnológicas como dispositivo de aprendizaje

☉ **1:68 ¶ 212 in Profesorado. Cuestionario**

Por esta razón el 100 % de los docentes han continuado con sus estudios alcanzando al

menos un nivel superior de formación, pero además más de la mitad de los docentes

distribuidos en todas las IEM han alcanzado el nivel de Magíster, por lo que hay un gran

interés del profesorado de matemáticas por la formación continua. Además, otro factor que

favorece dicha postura es la cercanía con la capital de la república donde existe gran oferta de programas de actualización y profundización.

☉ **1:71 ¶ 221 in Profesorado. Cuestionario**

se averiguo sobre los procesos de formación específicamente en uso pedagógico de las TIC (figura 48) y el 95% de los docentes sí han realizado estudios, cubriendo el total de docentes en 8 IEM y parcialmente las restantes 2 IEM.

☉ **1:74 ¶ 229 in Profesorado. Cuestionario**

este cuestionario de caracterización cumplió con su principal objetivo que era identificar la percepción de los docentes frente a las prácticas educativas digitales en el área de matemáticas y su incidencia en los procesos de subjetivación.

☉ **2:8 ¶ 41 in Estudiantes. Cuestionario**

tres cosas que hacen con mayor frecuencia en internet: Trabajos del colegio, escuchar y descargar música y usar redes sociales

☉ **2:12 ¶ 53 in Estudiantes. Cuestionario**

la emoción que predomina en los estudiantes la clase de matemáticas es la expectativa

☉ **2:19 ¶ 59 in Estudiantes. Cuestionario**

“El estudiante está experimentando y el docente está enseñando”

☉ **2:25 ¶ 67 in Estudiantes. Cuestionario**

“En clase de Matemáticas son tenidas en cuenta mis emociones, sentimientos y sugerencias”

el 61% de los encuestados se encuentran en la escala de acuerdo de 4 y 5,

☉ **2:26 ¶ 75 in Estudiantes. Cuestionario**

disposición y reconocimiento del alumnado por las múltiples formas de aprender mates

☉ **2:27 ¶ 75 in Estudiantes. Cuestionario**

como parte de lo empírico también visibilizan las múltiples formas que tienen de enseñar la disciplina el profesorado

☉ **2:29 ¶ 83 in Estudiantes. Cuestionario**

en la primera cuestión 6 de cada 7 estudiantes le gustan las matemáticas

☉ **2:31 ¶ 89 in Estudiantes. Cuestionario**

los estudiantes les gustan las matemáticas, aunque son difíciles por naturaleza.

- ③ **2:49 ¶ 160 in Estudiantes. Cuestionario**  
tipo de actividades que predominan en la clase de matemáticas (figura 74), visibilizando que la explicación del docente prevalece para el 31% del total de los estudiantes seguido del uso de plataformas digitales con un 29%
- ③ **2:51 ¶ 166 in Estudiantes. Cuestionario**  
aporte de las TIC a la motivación por el aprendizaje.
- ③ **2:53 ¶ 168 in Estudiantes. Cuestionario**  
papel del docente como mediador del proceso educativo y por tanto la necesidad de la interacción social y física entre los actores de la comunidad escolar, además la necesidad de adquirir habilidades en la búsqueda de información pertinente en la web y que realmente resuelva las necesidades de los estudiantes.
- ③ **2:54 ¶ 169 in Estudiantes. Cuestionario**  
“En clase de matemáticas siempre tenemos explicación del trabajo y las actividades en la biblioteca con ayuda del proyector de imagen”
- ③ **2:57 ¶ 172 in Estudiantes. Cuestionario**  
mezclar diversión con aprendizaje y que por tanto se convierten en significativos y de fácil recordación para los estudiantes.
- ③ **2:59 ¶ 174 in Estudiantes. Cuestionario**  
“La tecnología ya es nuestro diario vivir, pero muchas veces no todas las personas tenemos los recursos para trabajar en un medio tecnológico, y ahí es donde hay problemas de conectividad en clases, o al desarrollar actividades
- ③ **2:62 ¶ 200 in Estudiantes. Cuestionario**  
Juegos divertidos con un objetivo de aprendizaje
- ③ **2:65 ¶ 222 in Estudiantes. Cuestionario**  
las siguientes afirmaciones hacen parte del sistema de creencias iniciales de los estudiantes en relación con Educación matemática: El uso de la tecnología motiva el aprendizaje, promueve la autonomía y permite el trabajo colaborativo.
- ③ **2:66 ¶ 226 in Estudiantes. Cuestionario**  
la premisa que forma parte de la subjetividad inicial del estudiante es: Las clases de Matemáticas deben ser presenciales, o a lo sumo resultado de una combinación entre presencialidad y virtualidad, pero no exclusivamente virtuales.
- ③ **2:69 ¶ 246 in Estudiantes. Cuestionario**  
Aprendizaje dinámico mediante la resolución de problemas
- ③ **2:70 ¶ 248 in Estudiantes. Cuestionario**  
El profesor es quien hace la diferencia
- ③ **2:71 ¶ 250 in Estudiantes. Cuestionario**  
Fomento de la autonomía y la corrección de errores a partir de la experimentación
- ③ **2:72 ¶ 252 in Estudiantes. Cuestionario**  
Aburrida porque predominan las evaluaciones
- ③ **2:73 ¶ 254 – 255 in Estudiantes. Cuestionario**  
La facilidad de aprender interactuando con los demás.  
La inmediatez y facilidad de uso en las operaciones.
- ③ **2:74 ¶ 256 in Estudiantes. Cuestionario**  
La necesidad de concentración

- 2:75 ¶ 257 in **Estudiantes. Cuestionario**  
 Depende del dinamismo del profesor
- 2:76 ¶ 259 in **Estudiantes. Cuestionario**  
 Se convirtió en la mejor manera de aprender ya que no tiene límites de espacio y tiempo
- 2:77 ¶ 261 in **Estudiantes. Cuestionario**  
 Aunque se aprende, si no se cambia de actividad se convierte en aburrido y los estudiantes se distraen.
- 2:78 ¶ 267 in **Estudiantes. Cuestionario**  
 “Todos éramos mirando al tablero con libros y el profesor explicando nuevo tema” E101
- 2:79 ¶ 263 – 265 in **Estudiantes. Cuestionario**  
 Diversidad de fuentes  
 Fomenta la investigación.  
 Todos los estudiantes tienen el mismo acceso al conocimiento y no depende del puesto en el salón
- 2:80 ¶ 265 in **Estudiantes. Cuestionario**  
 Todos los estudiantes tienen el mismo acceso al conocimiento y no depende del puesto en el salón
- 2:81 ¶ 281 in **Estudiantes. Cuestionario**  
 Diferentes maneras de aprender
- 2:82 ¶ 283 in **Estudiantes. Cuestionario**  
 Es aburrida y complicada
- 2:83 ¶ 285 in **Estudiantes. Cuestionario**  
 “Abre tu imaginación, facilidad al entender o interpretar temas con dificultad, te prepara desde otra perspectiva”
- 2:87 ¶ 299 in **Estudiantes. Cuestionario**  
 relaciones interpersonales que han tenido los estudiantes con sus docentes de matemáticas se encontró que aproximadamente para la mitad de los estudiantes ha sido amigable
- 2:88 ¶ 307 in **Estudiantes. Cuestionario**  
 relación entre estudiantes y sus familias en torno a las matemáticas encontrando que el 97% es positiva ya sea amigable o de confianza (figura 84).
- 2:94 ¶ 343 in **Estudiantes. Cuestionario**  
 La primera conclusión de la subcategoría Hermandad Virtual es que, en la clase de Matemáticas, aunque existe un alto porcentaje que considera tener una relación positiva entre compañeros, esta no sobrepasa a la virtualidad o no existe la debida socialización de quienes ya hacen parte de dichos grupos y redes sociales.
- 2:96 ¶ 355 in **Estudiantes. Cuestionario**
- 2:102 ¶ 378 in **Estudiantes. Cuestionario**  
 Trabajo colaborativo, valores y memorizar
- 2:103 ¶ 400 in **Estudiantes. Cuestionario**  
 . El análisis cuantitativo permitió determinar que en promedio de manera general son importantes – en su orden de mayor a menor-: El uso de materiales físicos como: libros, tablero y cuaderno de apuntes, el uso de recursos que provee la Institución, el aprendizaje basado en juego y retos, el uso de plataformas educativas online y offline, el aprendizaje por descubrimiento, la resolución de problemas del contexto y la investigación a partir de

situaciones cotidianas. El único aspecto que los estudiantes perciben que en la clase de matemáticas es considerado innecesario es involucrar a las familias

- ③ **2:104 ¶ 452 in Estudiantes. Cuestionario**  
“tecnología mezclada con explicación presencial”
- ③ **2:105 ¶ 452 in Estudiantes. Cuestionario**  
utilizando medios didácticos, creativos y elaborando concursos”.
- ③ **2:106 ¶ 453 in Estudiantes. Cuestionario**  
Una clase intuitiva con un uso de la tecnología moderado donde se explique con sumo detalle temas de formas pedagógicas a las cuales sea más fácil familiarizar”
- ③ **2:107 ¶ 453 in Estudiantes. Cuestionario**  
Pues el modelo actual es muy eficiente, pero si me agradase una manera más lúdica para que llame la atención de todos, no solo de unos pocos
- ③ **2:108 ¶ 454 in Estudiantes. Cuestionario**  
“Compartir lo que sabemos con nuestros compañeros ayudarles en lo que no entiendan y tener buena relación entre estudiante-docente y estudiante-estudiante para mejorar el rendimiento y saber en matemáticas”
- ③ **2:109 ¶ 454 in Estudiantes. Cuestionario**  
Que los docentes, y estudiantes tomáramos en cuenta las opiniones de todos, y que las clases fueran más creativas e imperativas para una mejor atención por medio de los estudiantes”
- ③ **2:110 ¶ 455 in Estudiantes. Cuestionario**  
con juegos didácticos y sobre todo con mucho interés”
- ③ **2:111 ¶ 457 in Estudiantes. Cuestionario**  
“Utilizando los dos recursos tanto la tecnología como los cuadernos. Hace que la clase sea más entretenida”
- ③ **2:112 ¶ 458 in Estudiantes. Cuestionario**  
“Por medio de juegos, imágenes y vídeos ya que así se me facilita entender
- ③ **2:113 ¶ 458 in Estudiantes. Cuestionario**  
actividades lúdicas o activas”
- ③ **2:114 ¶ 459 in Estudiantes. Cuestionario**  
Tener más interacción con los compañeros y ayudarnos entre todos
- ③ **2:115 ¶ 459 in Estudiantes. Cuestionario**  
“Para mí sería hacer una clase de matemáticas por medio juegos que nos permitan aprender y luego con ayuda de la profe repasar lo aprendido”
- ③ **2:116 ¶ 460 in Estudiantes. Cuestionario**  
Más juegos dinámicos en la clase para poder aprender más”
- ③ **2:117 ¶ 460 in Estudiantes. Cuestionario**  
Con buen Internet, explicación y organización”
- ③ **2:118 ¶ 461 in Estudiantes. Cuestionario**  
Una clase con diferentes métodos de aprendizaje”
- ③ **2:119 ¶ 461 in Estudiantes. Cuestionario**  
“Dinámica y mucha práctica de los temas que se estén tratando”.
- ③ **3:2 ¶ 40 – 42 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Identificación por nombre.  
Conocimientos previos.
- ③ **3:3 ¶ 61 in Vídeos de clases de Matemáticas**



- Identificación por su origen y entorno sociocultural
- ③ **3:4 ¶ 74 – 78 in Vídeos de clases de Matemáticas**
  - Identificación por el nombre.
  - Tienen conocimientos previos.
  - Necesitan aprender para su cotidianidad.
  - Participan en la construcción de aprendizaje. Capaz
  - Se le otorga confianza
- ③ **3:5 ¶ 121 – 127 in Vídeos de clases de Matemáticas**
  - Saberes previos.
  - Productivo.
  - Ciudadano.
  - Aprende haciendo.
  - Tienen falencias.
  - Aprenden a diferentes ritmos.
- ③ **3:6 ¶ 140 – 144 in Vídeos de clases de Matemáticas**
  - Científicos
  - Capaces
  - Curiosos
  - Sienten
  - Planifican
- ③ **3:7 ¶ 163 – 165 in Vídeos de clases de Matemáticas**
  - Identificación por nombre
  - Independientes
  - Conocimientos previos
- ③ **3:8 ¶ 179 – 182 in Vídeos de clases de Matemáticas**
  - Origen diverso
  - Respetuosos
  - Saberes previos
  - Identificación por nombre
- ③ **3:9 ¶ 202 – 207 in Vídeos de clases de Matemáticas**
  - Identificación de los estudiantes por medio del nombre.
  - Activos.
  - Participativos.
  - Escuchan. Observan.
  - Expresan.
  - Hacen.
- ③ **3:10 ¶ 26 – 28 in Vídeos de clases de Matemáticas**
  - Comunicativos
  - Alegría por obtener un resultado correcto
- ③ **3:11 ¶ 43 – 51 in Vídeos de clases de Matemáticas**
  - Inquietos
  - Preguntan
  - Atentos
  - Participan
  - Activos
  - Observan

Expresan  
Sonríen

☰ **3:12 ¶ 63 – 66 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Atentos  
Autónomos  
Pasivos

☰ **3:13 ¶ 79 – 86 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Escuchan  
Observan  
Responden  
Atienden.  
Siguen instrucciones

☰ **3:14 ¶ 105 – 112 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Atienden  
Expresan saberes.  
Colaboran  
Preguntan  
Plantean soluciones  
Alegres  
Dialogan

☰ **3:15 ¶ 128 – 131 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Atienden  
Escuchan  
Responden de manera simultánea.

☰ **3:16 ¶ 146 – 151 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Experimentan Ensayan  
Hacen  
Escuchan  
Atienden  
Dialogan  
Alegres

☰ **3:17 ¶ 167 – 169 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Participan  
Construyen

☰ **3:18 ¶ 183 – 188 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Participan  
Atienden  
Colaboran  
Responden  
Preguntan

☰ **3:19 ¶ 209 – 211 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Felicidad al cumplir un reto.  
Atentos a las instrucciones.  
Responden las preguntas. Se movilizan cuando es necesario. Reaccionan frente a los momentos de aprendizaje.

☰ **3:20 ¶ 29 – 30 in Vídeos de clases de Matemáticas**

- Presentación visual
- ③ **3:21 ¶ 67 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Plataforma Moodle
- ③ **3:23 ¶ 113 – 114 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
presentación visual  
WhatsApp, correo electrónico
- ③ **3:24 ¶ 133 – 134 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Presentación visual
- ③ **3:25 ¶ 153 – 154 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Programa Excel  
Correo electrónico
- ③ **3:26 ¶ 170 – 171 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Presentación visual
- ③ **3:27 ¶ 189 – 191 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Presentación visual  
Software educativo
- ③ **3:28 ¶ 212 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Uso de vídeo, presentación visual, programa de manejo de datos
- ③ **3:30 ¶ 35 – 36 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Aula pequeña  
Organización diversa de los estudiantes, según condiciones del espacio y la ubicación de los recursos visuales. Normas de clase
- ③ **3:31 ¶ 54 – 57 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Ruido externo  
Espacio limitado para cada estudiante  
Disposición tradicional en filas
- ③ **3:32 ¶ 70 – 71 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Aula muy pequeña  
Ubicación en filas
- ③ **3:33 ¶ 94 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Buena iluminación, aula pequeña. Estudiantes en filas.
- ③ **3:34 ¶ 117 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Aula pequeña, decorada.
- ③ **3:35 ¶ 136 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Organización tradicional, estudiantes en filas.
- ③ **3:36 ¶ 158 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Organización en grupos, armonía, integración
- ③ **3:37 ¶ 196 – 198 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Organización en equipos  
Tienen pactos de aula
- ③ **3:38 ¶ 174 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Organización de estudiantes por parejas
- ③ **3:39 ¶ 196 – 197 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Organización en equipos  
Tienen pactos de aula

- ☰ **3:40 ¶ 216 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
 Distribución según espacio del aula y disposición de recursos
- ☰ **3:41 ¶ 37 – 38 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
 Organización en equipos  
 Evaluación en equipos
- ☰ **3:42 ¶ 95 – 97 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
 Equipos de 2 estudiantes,  
 Evaluación por parejas.
- ☰ **3:43 ¶ 137 – 138 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
 Aprendizaje individual
- ☰ **3:44 ¶ 159 – 161 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
 Aprendizaje en equipo, colaboración
- ☰ **3:45 ¶ 175 – 177 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
 Aprendizaje en equipo  
 Evaluación en grupo
- ☰ **3:46 ¶ 200 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
 Trabajo colaborativo
- ☰ **3:47 ¶ 217 – 218 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
 Integración para desarrollar una actividad en equipos de 4 estudiantes.  
 Colaboración entre algunos.
- ☰ **3:48 ¶ 118 – 119 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
 Aprendizaje colectivo.  
 Evaluación cualitativa y formativa, en equipo.
- ☰ **4:3 ¶ 70 in Profesorado. Evaluación anual de desempeño**  
 En el caso específico del área de Matemáticas se evaluaron conjuntamente en las IEM las competencias comportamentales Iniciativa, Orientación al logro y trabajo en equipo, aunque no se muestra los resultados diferenciados
- ☰ **4:5 ¶ 79 in Profesorado. Evaluación anual de desempeño**  
 el promedio de los resultados de estos años aumento, ya que el 90% de los docentes se encontraron en nivel sobresaliente y los demás en satisfactorio
- ☰ **4:7 ¶ 197 in Profesorado. Evaluación anual de desempeño**  
 Para finalizar esta revisión se destaca que en las IEM de Zipaquirá los docentes de matemáticas fueron evaluados en su mayoría de acuerdo con su compromiso social e institucional, el trabajo en equipo y la iniciativa (figura 131)
- ☰ **5:7 ¶ 43 in Estudiantes. SIEE**  
 Aprende haciendo, Debe ser autónomo.
- ☰ **5:15 ¶ 57 in Estudiantes. SIEE**  
 Integral: cognoscitivo, socio – afectivo, corporal, comunicativo, estético, espiritual, ético.  
 Interioridad, conciencia
- ☰ **5:16 ¶ 67 in Estudiantes. SIEE**  
 Creativo
- ☰ **5:17 ¶ 77 in Estudiantes. SIEE**  
 Integral: comunicativo, intelectual, físico, sentimental, activo, social, autónomo,  
 participativo, afectivo espiritual
- ☰ **5:18 ¶ 97 in Estudiantes. SIEE**

Integral

- ⑤ **5:19 ¶ 117 in Estudiantes. SIEE**  
Integral: socioafectivo, corporal, cognitivo, comunicativo, estético, espiritual, ético.  
Aceptación de sí mismo y del otro, intercambio de experiencias, aportes y conocimientos
- ⑤ **5:20 ¶ 127 in Estudiantes. SIEE**  
Diferencias culturales
- ⑤ **5:21 ¶ 87 in Estudiantes. SIEE**  
Potencialmente hábil. Integral, autónomo, fraterno, sentimental, emocional, pasional, espiritual.
- ⑤ **5:26 ¶ 47 – 49 in Estudiantes. SIEE**  
Portafolio de evidencias virtual.  
Registros audiovisuales
- ⑤ **5:27 ¶ 71 in Estudiantes. SIEE**  
Actividades virtuales.
- ⑤ **5:28 ¶ 91 in Estudiantes. SIEE**  
Usan la plataforma La Salle Digital para publicar informes periódicos del proceso evaluativo de los estudiantes.
- ⑤ **5:29 ¶ 131 in Estudiantes. SIEE**  
Usan la plataforma Ciudad Educativa para publicar informes periódicos del proceso evaluativo de los estudiantes.
- ⑤ **5:30 ¶ 120 – 121 in Estudiantes. SIEE**  
Diálogo, acuerdos, pactos y compromisos,
- ⑤ **5:31 ¶ 51 in Estudiantes. SIEE**  
Situaciones afectivas, sociales, culturales, estéticas y morales. Características personales, motivaciones, ritmos y estilos de aprendizaje.
- ⑤ **5:32 ¶ 63 in Estudiantes. SIEE**  
Dinámica familiar. Ritmos de desarrollo y estilos de aprendizaje.
- ⑤ **5:33 ¶ 73 in Estudiantes. SIEE**  
Gustos, capacidades, habilidades, intereses, motivaciones, expectativas, ritmos y estilos de aprendizaje.
- ⑤ **5:34 ¶ 83 in Estudiantes. SIEE**  
Niveles de desarrollo y ritmos de aprendizaje.
- ⑤ **5:35 ¶ 103 in Estudiantes. SIEE**  
Ritmos, capacidades, dificultades, limitaciones,
- ⑤ **5:36 ¶ 113 in Estudiantes. SIEE**  
Intereses y necesidades
- ⑤ **5:37 ¶ 123 in Estudiantes. SIEE**  
Entorno familiar, natural, social, étnico y cultural.
- ⑤ **5:38 ¶ 133 in Estudiantes. SIEE**  
Ritmo individual
- ⑤ **5:39 ¶ 143 – 144 in Estudiantes. SIEE**  
Área de influencia
- ⑤ **5:40 ¶ 93 in Estudiantes. SIEE**  
Identifica las características personales, intereses, ritmos y estilos de aprendizaje.
- ⑤ **5:41 ¶ 74 in Estudiantes. SIEE**

Comunicación vía WhatsApp y correo electrónico por pandemia.


☰ **5:42 ¶ 124 in Estudiantes. SIEE**

Uso adecuado y oportuno de recursos tecnológicos (celular, computador, audífonos, reproductores de músicas...)

---

 **DIMENSIÓN SOCIAL**

**Activo: 10 Códigos:**

 ● **Relaciones interpersonales**

Comentario: por Adriana Tocarruncho

*1:31 ¶ 105 en Análisis cuestionario a Docentes Relaciones de poder muy marcadas con los estudiantes y una descontextualización y divergencia en los objetivos de la Educación matemática. 2:87 ¶ 299 en Análisis cuestionario a estudiantes relaciones interpersonales que han tenido los estudiantes con sus docentes de matemáticas se encontró que aproximadamente para la mitad de los estudiantes ha sido amigable*

**44 citas:**

☰ **1:28 ¶ 103 in Profesorado. Cuestionario**

el proceso educativo no se puede aislar a solamente los docentes, sino que se generan nodos con otros actores y por tanto con las otras categorías que son variables dependientes.

☰ **1:29 ¶ 105 in Profesorado. Cuestionario**

relaciones del docente con los estudiantes y con las familias

☰ **1:31 ¶ 105 in Profesorado. Cuestionario**

relaciones de poder muy marcadas con los estudiantes y una descontextualización y divergencia en los objetivos de la Educación matemática.

☰ **1:37 ¶ 111 in Profesorado. Cuestionario**

se sugiere un plan de acción ya que se reconoce de manera estrecha la relación entre la percepción frente a la disciplina y la tecnología, por lo que es una problemática inevitable en las IEM de la municipalidad

☰ **1:40 ¶ 119 in Profesorado. Cuestionario**

no se tienen casos de conflictos, reduciéndose el espacio muestral a estricta, cálida y afable y De confianza, es así como en el 70% de las IEM predominan las relaciones positivas alcanzando hasta el ámbito personal

☰ **1:44 ¶ 129 in Profesorado. Cuestionario**

el caso de la IEM5 que se mostró en desacuerdo en el ítem anterior, es sorprendente que el 100% de los docentes de este centro pertenecen a redes virtuales de aprendizaje, tal vez sea el caso de inmigrantes digitales que están en busca de recursos que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes y por tanto validan la importancia de las TIC en la subjetividad y el rol del profesor

☰ **1:45 ¶ 133 in Profesorado. Cuestionario**

resultado de relevancia ponderar las competencias comportamentales del profesorado en el marco de la Evaluación Anual de Desempeño aplicada por el MEN (figura 41). Es así como en lo más relevante se encuentran la comunicación y relaciones interpersonales (C2), el liderazgo (C1) y el trabajo en equipo (C3); estas tres competencias se caracterizan por tener énfasis en la Otredad como base de la subjetividad del profesorado, el nodo se encuentra en que dichas relaciones pueden ser mediadas tecnológicamente.

- ☰ **1:46 ¶ 139 in Profesorado. Cuestionario**  
 el trabajo colaborativo de la comunidad educativa en el favorecimiento del aprendizaje de los estudiantes, dicho esfuerzo se ve truncado por las condiciones económicas de la mayoría de los niños que pertenecen a establecimientos educativos oficiales, por tal razón, en varias de las IEM y específicamente un gran porcentaje de maestros optan por delegar exclusivamente al espacio de la escuela los procesos de enseñanza, en consecuencia se fractura las relaciones escuela familias, como se había identificado anteriormente
- ☰ **1:48 ¶ 142 in Profesorado. Cuestionario**  
 la tecnología media con la motivación, el ambiente de aula, las relaciones interpersonales y por ende las emociones tanto de maestros y estudiantes. Es un gran ejemplo del uso pedagógico de la tecnología y su incidencia en la subjetividad, es más alcanza la máxima habilidad de pensamiento de orden superior que es crear
- ☰ **1:49 ¶ 143 in Profesorado. Cuestionario**  
 al hablar de uso pedagógico de la tecnología se debe hablar de colectividad y relaciones interpersonales, aspectos que atañen a la categoría Grupal, el simple hecho de educar ya se considera un proceso social, pero aún más la educación con medios tecnológicos hace parte del contexto de la escuela y por tanto se convierte en transformador de los ciudadanos.
- ☰ **1:50 ¶ 149 in Profesorado. Cuestionario**  
 el 100% de los docentes tienen una relación positiva – de confianza o cálida y afable – con sus jefes directos
- ☰ **1:67 ¶ 201 in Profesorado. Cuestionario**  
 los primeros podrías estar viendo la evaluación como un proceso continuo donde intervienen tanto estudiantes como docentes, y por tanto la relación de poder dista de la hegemonía y se adentra en la posibilidad de humanización.
- ☰ **2:62 ¶ 200 in Estudiantes. Cuestionario**  
 Juegos divertidos con un objetivo de aprendizaje
- ☰ **2:85 ¶ 239 in Estudiantes. Cuestionario**  
 se atañe a la tecnología la diversificación del aprendizaje basado en la atemporalidad, se identifica como la mayor dificultad la falta de comprensión de temas específicos y la importancia de las relaciones interpersonales en el éxito y/o fracaso del uso de TIC.
- ☰ **2:87 ¶ 299 in Estudiantes. Cuestionario**  
 relaciones interpersonales que han tenido los estudiantes con sus docentes de matemáticas se encontró que aproximadamente para la mitad de los estudiantes ha sido amigable
- ☰ **2:88 ¶ 307 in Estudiantes. Cuestionario**  
 relación entre estudiantes y sus familias en torno a las matemáticas encontrando que el 97% es positiva ya sea amigable o de confianza (figura 84).
- ☰ **2:93 ¶ 325 in Estudiantes. Cuestionario**  
 las relaciones interpersonales entre compañeros hallando que en general, en el 88% de los estudiantes creen tener una relación amigable o de confianza
- ☰ **2:94 ¶ 343 in Estudiantes. Cuestionario**  
 La primera conclusión de la subcategoría Hermandad Virtual es que, en la clase de Matemáticas, aunque existe un alto porcentaje que considera tener una relación positiva entre compañeros, esta no sobrepasa a la virtualidad o no existe la debida socialización de quienes ya hacen parte de dichos grupos y redes sociales.
- ☰ **2:95 ¶ 345 in Estudiantes. Cuestionario**

predominan relaciones positivas -amigables o de confianza- con las directivas, según la percepción del 55% de los estudiantes (figura 92), pero existe un 33% que perciben una relación neutra entre el alumnado y las directivas.

- ③ **2:108 ¶ 454 in Estudiantes. Cuestionario**  
“Compartir lo que sabemos con nuestros compañeros ayudarles en lo que no entiendan y tener buena relación entre estudiante-docente y estudiante-estudiante para mejorar el rendimiento y saber en matemáticas”
- ③ **3:30 ¶ 35 – 36 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Aula pequeña  
Organización diversa de los estudiantes, según condiciones del espacio y la ubicación de los recursos visuales. Normas de clase
- ③ **3:31 ¶ 54 – 57 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Ruido externo  
Espacio limitado para cada estudiante  
Disposición tradicional en filas
- ③ **3:32 ¶ 70 – 71 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Aula muy pequeña  
Ubicación en filas
- ③ **3:33 ¶ 94 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Buena iluminación, aula pequeña. Estudiantes en filas.
- ③ **3:34 ¶ 117 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Aula pequeña, decorada.
- ③ **3:35 ¶ 136 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Organización tradicional, estudiantes en filas.
- ③ **3:36 ¶ 158 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Organización en grupos, armonía, integración
- ③ **3:37 ¶ 196 – 198 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Organización en equipos  
Tienen pactos de aula
- ③ **3:38 ¶ 174 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Organización de estudiantes por parejas
- ③ **3:39 ¶ 196 – 197 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Organización en equipos  
Tienen pactos de aula
- ③ **3:40 ¶ 216 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Distribución según espacio del aula y disposición de recursos
- ③ **3:41 ¶ 37 – 38 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Organización en equipos  
Evaluación en equipos
- ③ **3:42 ¶ 95 – 97 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Equipos de 2 estudiantes,  
Evaluación por parejas.
- ③ **3:43 ¶ 137 – 138 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Aprendizaje individual
- ③ **3:44 ¶ 159 – 161 in Vídeos de clases de Matemáticas**



- Aprendizaje en equipo, colaboración
- 3:45 ¶ 175 – 177 in **Vídeos de clases de Matemáticas**  
Aprendizaje en equipo  
Evaluación en grupo
- 3:46 ¶ 200 in **Vídeos de clases de Matemáticas**  
Trabajo colaborativo
- 3:47 ¶ 217 – 218 in **Vídeos de clases de Matemáticas**  
Integración para desarrollar una actividad en equipos de 4 estudiantes.  
Colaboración entre algunos.
- 5:22 ¶ 46 in **Estudiantes. SIEE**  
Horizontalidad y dialogo.
- 5:23 ¶ 60 in **Estudiantes. SIEE**  
Estrategias pedagógicas para apoyar dificultades de los estudiantes.
- 5:24 ¶ 70 in **Estudiantes. SIEE**  
Modalidad virtual por pandemia.
- 5:25 ¶ 90 in **Estudiantes. SIEE**  
Planes de mejoramiento para superar dificultades.
- 5:61 ¶ 14 in **Estudiantes. SIEE**  
Promueve las relaciones pedagógicas a partir del dialogo para definir acuerdos, pactos y compromisos.
- 6:3 p 5 in **TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**  
La gran mayoría de la planta se concentra en los docentes de aula, quienes tienen directa relación con los estudiantes, por lo cual son ellos los aliados estratégicos principales para que la tecnología se apropie en las instituciones educativas oficiales.



## ● Escuela

Comentario: por Adriana Tocarruncho

1:42 ¶ 124 en *Análisis cuestionario a Docentes, probablemente ocasionado por el aislamiento institucional y políticas educativas centradas principalmente en la cognición.*

### 34 citas:

- 1:13 ¶ 51 in **Profesorado. Cuestionario**  
hay un contraste ya que en promedio el 50% usa al menos una aplicación y los demás ninguna (Figura 23), en el caso de las instituciones rurales existe un gran desconocimiento de dichos recursos, especialmente de aquellos provenientes de organizaciones sin ánimo de lucro.
- 1:18 ¶ 71 in **Profesorado. Cuestionario**  
Ahora bien, principalmente los recursos que se usan son físicos, 60% de las IEM, y en menor medida los que incluyen tecnología 40% de las IEM
- 1:19 ¶ 75 in **Profesorado. Cuestionario**  
grado de acuerdo significativo 3 o superior, en el 70% de las IEM en los postulados de involucrar a las familias y en la planeación y cambios que sugiere el uso de tecnología
- 1:20 ¶ 79 in **Profesorado. Cuestionario**  
Además, se reconoce la incidencia del uso de la tecnología en el aprendizaje de las matemáticas mediante la diversidad de recursos en el 80% de las IEM
- 1:21 ¶ 83 in **Profesorado. Cuestionario**

se obtuvo un alto grado de aceptación representado en el 90% de las IEM en la implementación de recursos tecnológicos diferentes, en el caso de la necesidad de internet para el uso de Tecnología, la dispersión es superior al 0,5 por lo que se puede relacionar con el desconocimiento de herramientas tecnológicas offline. Como la investigación se realizó en tiempos de pandemia la mayoría de los docentes de las IEM prefieren las clases presenciales o a la sumo la combinación entre presencialidad y virtualidad

☺ **1:26 ¶ 100 in Profesorado. Cuestionario**

la importancia de la contextualización institucional y de la disciplina son las primeras competencias que debe tener un maestro de matemáticas

☺ **1:28 ¶ 103 in Profesorado. Cuestionario**

el proceso educativo no se puede aislar a solamente los docentes, sino que se generan nodos con otros actores y por tanto con las otras categorías que son variables dependientes.

☺ **1:37 ¶ 111 in Profesorado. Cuestionario**

se sugiere un plan de acción ya que se reconoce de manera estrecha la relación entre la percepción frente a la disciplina y la tecnología, por lo que es una problemática inevitable en las IEM de la municipalidad

☺ **1:42 ¶ 124 in Profesorado. Cuestionario**

, probablemente ocasionado por el aislamiento institucional y políticas educativas centradas principalmente en la cognición.

☺ **1:43 ¶ 128 in Profesorado. Cuestionario**

más de la mitad de los docentes si hacen parte de dichas redes, lo que genera un espacio de socialización virtual entre colegas, A pesar de este indicador, es de relevancia que en el 90% de las IEM la desviación estándar es cero, por lo que el hecho está directamente relacionado con las orientaciones instituciones y las políticas educativas planteadas en cada uno de los PEI.

☺ **1:46 ¶ 139 in Profesorado. Cuestionario**

el trabajo colaborativo de la comunidad educativa en el favorecimiento del aprendizaje de los estudiantes, dicho esfuerzo se ve truncado por las condiciones económicas de la mayoría de los niños que pertenecen a establecimientos educativos oficiales, por tal razón, en varias de las IEM y específicamente un gran porcentaje de maestros optan por delegar exclusivamente al espacio de la escuela los procesos de enseñanza, en consecuencia se fractura las relaciones escuela familias, como se había identificado anteriormente

☺ **1:49 ¶ 143 in Profesorado. Cuestionario**

al hablar de uso pedagógico de la tecnología se debe hablar de colectividad y relaciones interpersonales, aspectos que atañen a la categoría Grupal, el simple hecho de educar ya se considera un proceso social, pero aún más la educación con medios tecnológicos hace parte del contexto de la escuela y por tanto se convierte en transformador de los ciudadanos.

☺ **1:58 ¶ 188 – 190 in Profesorado. Cuestionario**

Televisores e internet en algunos salones

Equipos para estudiantes

Ampliar cobertura de red y equipos para estudiantes

☺ **1:63 ¶ 202 in Profesorado. Cuestionario**

La institucionalidad interviene en el hecho ya que desde el PEI se definen los perfiles de estudiantes y maestros, esquematizando sus características y en casos más extremos seleccionando a los estudiantes que pueden ingresar al centro.

☺ **1:64 ¶ 206 in Profesorado. Cuestionario**

En el 80% de las IEM no hay programas de estímulos, lo que se convierte en una gran oportunidad para motivar y visibilizar el quehacer del docente desde el centro. En el restante 20% existe un programa, pero no es conocido por todos, ya sea por falta de ejecución o no se ha dado la relevancia por las directivas de la Institución.

☺ **1:65 ¶ 207 in Profesorado. Cuestionario**

existe un programa nacional cuyo objetivo es promover la salud mental de los maestros, pero en ocasiones lo anterior se convierte en dos conferencias por año, por esta razón es importante identificar la percepción de los maestros frente a la institución. El 50% de las IEM consideran importante la salud emocional del profesorado y de hecho hay dispersión de cero, lo que se puede ver reflejado en una política de atención a las necesidades sociales de quienes orientan el quehacer de la institución, seguramente en estas instituciones existe una política de calidad que contempla la satisfacción y bienestar del personal, pero sin un programa de estímulos visible

☺ **1:70 ¶ 217 in Profesorado. Cuestionario**

Sin embargo, vale la pena resaltar que cada IEM cuenta con un rubro anual para la dotación, pero que basado en la experiencia de la investigadora se limita a cubrir las necesidades básicas de funcionamiento del centro.

☺ **2:1 ¶ 4 in Estudiantes. Cuestionario**

los estudiantes pertenecieran a la Educación media -grados décimo y undécimo – encontrando que efectivamente la muestra tomada pertenece a las IEM y al nivel de estudios focalizado en una misma proporción total

☺ **2:2 ¶ 8 – 9 in Estudiantes. Cuestionario**

En relación con el acceso a computador y/o tableta, el 20% no tiene computador, la IEM2 ubicada en lo rural, y la IEM8 son los centros que presentan el mayor porcentaje de estos casos.

De los estudiantes restantes, en promedio el 70 % de las IEM disponen de el en casa o en la Institución, el restante 10% solamente tiene acceso al computador en el centro

☺ **2:4 ¶ 25 in Estudiantes. Cuestionario**

, los servicios y equipos tecnológicos son el punto de partida para los estudiantes en referencia a las TIC, de hecho, hacen parte de sus rutinas cotidianas y como el caso del teléfono móvil se ha abierto su propio espacio en las IEM donde hace unos cuantos años era prohibido su porte y uso. Realmente, el mayor porcentaje de los estudiantes tienen acceso a ellos desde casa (figura 55), sin embargo, hace falta ahondar en la calidad y uso óptimo de dichos dispositivos y servicios. Por su parte, las IEM han realizado esfuerzos por ofrecer los servicios, pero aún son muy escasos y por tanto no alcanzan la cobertura ideal tanto en estudiantes como docentes.

☺ **2:18 ¶ 59 in Estudiantes. Cuestionario**

referencia a la falta de uso por parte de los docentes que limitan su aplicación en clase, y de hecho distinguen las causas, los docentes por tener un fin educativo que es enseñar puede que tardan en lograr la rapidez y agilidad de los estudiantes, mientras que ellos como la utilizan según sus motivaciones logran una apropiación más rápida pero limitada a su percepción

☺ **2:96 ¶ 355 in Estudiantes. Cuestionario**

☺ **2:97 ¶ 361 in Estudiantes. Cuestionario**

el 90% de los estudiantes perciben que sus avances en clase de matemáticas son reconocidos por la institución

- ☺ **4:1 ¶ 5 in Profesorado. Evaluación anual de desempeño**  
la valoración de la creatividad y compromiso de los docentes con la labor, identificando fortalezas y oportunidades de mejora individual y colectivo
- ☺ **4:7 ¶ 197 in Profesorado. Evaluación anual de desempeño**  
Para finalizar esta revisión se destaca que en las IEM de Zipaquirá los docentes de matemáticas fueron evaluados en su mayoría de acuerdo con su compromiso social e institucional, el trabajo en equipo y la iniciativa (figura 131)
- ☺ **5:22 ¶ 46 in Estudiantes. SIEE**  
Horizontalidad y dialogo.
- ☺ **5:23 ¶ 60 in Estudiantes. SIEE**  
Estrategias pedagógicas para apoyar dificultades de los estudiantes.
- ☺ **5:24 ¶ 70 in Estudiantes. SIEE**  
Modalidad virtual por pandemia.
- ☺ **5:25 ¶ 90 in Estudiantes. SIEE**  
Planes de mejoramiento para superar dificultades.
- ☺ **6:3 p 5 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**  
La gran mayoría de la planta se concentra en los docentes de aula, quienes tienen directa relación con los estudiantes, por lo cual son ellos los aliados estratégicos principales para que la tecnología se apropie en las instituciones educativas oficiales.
- ☺ **6:4 p 6 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**  
se evidencia que desde la Secretaría de Educación se han ofertado diversas formaciones en uso de la tecnología en el aula dirigidas a los docentes de las instituciones educativas.
- ☺ **6:5 p 6 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**  
se hace necesario que las herramientas entregadas se transformen en prácticas educativas mediadas por tecnología, con el fin de potenciar los aprendizajes de los estudiantes.
- ☺ **6:8 p 6 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**  
infraestructura tecnológica, las herramientas tecnológicas para el uso y desarrollo pedagógico en las Instituciones Educativas Municipales.
- ☺ **6:13 p 11 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**  
De otra parte, la Secretaría de Educación en el marco del Plan de Desarrollo, realizó una inversión de 4000 millones de pesos para la compra de 2745 computadores que fueron entregados a las instituciones educativas oficiales a manera de préstamo, con el fin de apoyar el proceso educativo remoto de los estudiantes con mayores necesidades económicas:



### ● **Formación docente**

Comentario: por Adriana Tocarruncho

*En la formación docente por parte de la Entidad territorial hasta el 2019 se había formado en el uso de TIC a 74 de los 576 docentes de las IEM de Zipaquirá, lo que equivale a un 12,8%. Para el plan de formación docente 2021-2024 propuesto por la SEM se incluye el uso y apropiación de las TIC, ya que fue la mayor debilidad detectada durante la pandemia.*

#### **13 citas:**

- ☺ **1:41 ¶ 123 in Profesorado. Cuestionario**  
la necesidad que tienen los maestros por un trabajo colaborativo entre colegas, de manera local, pero que con ayuda de los avances tecnológicos pueden alcanzar niveles globales.
- ☺ **1:56 ¶ 180 – 182 in Profesorado. Cuestionario**  
Interacción con estudiantes Simulaciones virtuales Recreación y didáctica

Seguimiento. Planeación y proyección Política institucional  
Capacitación y actualización Generar políticas de uso de las herramientas tecnológicas como dispositivo de aprendizaje

☺ **1:60 ¶ 195 – 198 in Profesorado. Cuestionario**

10

Docentes capacitados en el uso de estos recursos

Insuficiencia de equipos tecnológicos y falta de internet

Proveer en la mayoría de los salones, televisores, proyectores y un buen servicio de internet

☺ **1:68 ¶ 212 in Profesorado. Cuestionario**

Por esta razón el 100 % de los docentes han continuado con sus estudios alcanzando al menos un nivel superior de formación, pero además más de la mitad de los docentes distribuidos en todas las IEM han alcanzado el nivel de Magíster, por lo que hay un gran interés del profesorado de matemáticas por la formación continua. Además, otro factor que favorece dicha postura es la cercanía con la capital de la república donde existe gran oferta de programas de actualización y profundización.

☺ **1:69 ¶ 216 in Profesorado. Cuestionario**

el 100% de los docentes investigan sobre Formación (Instituciones educativas, aprendizaje autónomo, redes de conocimiento), pero también les interesan temas relacionados con cultura general (turismo, noticias, medio ambiente), lo que explica el hecho de ver las matemáticas y en general las áreas básicas (Sociales, Ciencias, Ética, Religión, Emprendimiento, Castellano, inglés, Educación Física, Artes) en conjunto y por ende surgen la necesidad de transversalizar habilidades y competencias.

☺ **1:71 ¶ 221 in Profesorado. Cuestionario**

se averiguo sobre los procesos de formación específicamente en uso pedagógico de las TIC (figura 48) y el 95% de los docentes sí han realizado estudios, cubriendo el total de docentes en 8 IEM y parcialmente las restantes 2 IEM.

☺ **1:73 ¶ 225 in Profesorado. Cuestionario**

Se infiere que la formación ha sido con iniciativa y recursos propios, ya que la secretaria de educación no ha ofrecido programas con cobertura del 100% (figura 49), nuevamente hay desviación significativa del porcentaje de docentes que han hecho tal estudio dado por la SEC

☺ **2:13 ¶ 57 in Estudiantes. Cuestionario**

“Pienso que algunos profesores pueden llegar a superar a muchos estudiantes en el uso de la tecnología solo que son subestimados” refiriéndose a la creencia que por la brecha generacional los estudiantes deben saber más, pero bajo el punto de vista de los estudiantes, los docentes tienen mucho por aprender en beneficio del proceso educativo, lo anterior se relaciona con el sentimiento de expectativa ya que muchos han visto la evolución de los docentes en el uso de las TIC.

☺ **4:3 ¶ 70 in Profesorado. Evaluación anual de desempeño**

En el caso específico del área de Matemáticas se evaluaron conjuntamente en las IEM las competencias comportamentales Iniciativa, Orientación al logro y trabajo en equipo, aunque no se muestra los resultados diferenciados

☺ **4:5 ¶ 79 in Profesorado. Evaluación anual de desempeño**

el promedio de los resultados de estos años aumento, ya que el 90% de los docentes se encontraron en nivel sobresaliente y los demás en satisfactorio

☺ **6:4 p 6 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

se evidencia que desde la Secretaría de Educación se han ofertado diversas formaciones en uso de la tecnología en el aula dirigidas a los docentes de las instituciones educativas.

☰ **6:6 p 6 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

a pesar de las formaciones realizadas, se continúan realizando clases magistrales por parte de los docentes, muchas veces por la limitación de la conectividad.

☰ **6:14 p 12 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

los docentes solicitan en gran parte, temáticas de formación relacionadas con tecnología, por lo cual, este importante tema de Uso y apropiación de TIC se convirtió en una de las líneas de formación de dicho Plan.



● **Subjetividad**

**9 citas:**

☰ **1:9 ¶ 43 in Profesorado. Cuestionario**

se demuestra la relación existente entre identidad y la educación matemática generando una importancia promedio del 65%, aún más alta es la relevancia dada a la subjetividad de los actores educativos con un promedio cercano al 90%

☰ **1:38 ¶ 115 in Profesorado. Cuestionario**

el 100% de los docentes tienen en cuenta las emociones de los estudiantes

☰ **1:44 ¶ 129 in Profesorado. Cuestionario**

el caso de la IEM5 que se mostró en desacuerdo en el ítem anterior, es sorprendente que el 100% de los docentes de este centro pertenecen a redes virtuales de aprendizaje, tal vez sea el caso de inmigrantes digitales que están en busca de recursos que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes y por tanto validan la importancia de las TIC en la subjetividad y el rol del profesor

☰ **1:45 ¶ 133 in Profesorado. Cuestionario**

resultado de relevancia ponderar las competencias comportamentales del profesorado en el marco de la Evaluación Anual de Desempeño aplicada por el MEN (figura 41). Es así como en lo más relevante se encuentran la comunicación y relaciones interpersonales (C2), el liderazgo (C1) y el trabajo en equipo (C3); estas tres competencias se caracterizan por tener énfasis en la Otridad como base de la subjetividad del profesorado, el nodo se encuentra en que dichas relaciones pueden ser mediadas tecnológicamente.

☰ **1:48 ¶ 142 in Profesorado. Cuestionario**

la tecnología media con la motivación, el ambiente de aula, las relaciones interpersonales y por ende las emociones tanto de maestros y estudiantes. Es un gran ejemplo del uso pedagógico de la tecnología y su incidencia en la subjetividad, es más alcanza la máxima habilidad de pensamiento de orden superior que es crear

☰ **1:74 ¶ 229 in Profesorado. Cuestionario**

este cuestionario de caracterización cumplió con su principal objetivo que era identificar la percepción de los docentes frente a las prácticas educativas digitales en el área de matemáticas y su incidencia en los procesos de subjetivación.

☰ **2:13 ¶ 57 in Estudiantes. Cuestionario**

“Pienso que algunos profesores pueden llegar a superar a muchos estudiantes en el uso de la tecnología solo que son subestimados” refiriéndose a la creencia que por la brecha generacional los estudiantes deben saber más, pero bajo el punto de vista de los estudiantes, los docentes tienen mucho por aprender en beneficio del proceso educativo, lo anterior se

relaciona con el sentimiento de expectativa ya que muchos han visto la evolución de los docentes en el uso de las TIC.

☺ **2:66 ¶ 226 in Estudiantes. Cuestionario**

la premisa que forma parte de la subjetividad inicial del estudiante es: Las clases de Matemáticas deben ser presenciales, o a lo sumo resultado de una combinación entre presencialidad y virtualidad, pero no exclusivamente virtuales.

☺ **2:70 ¶ 248 in Estudiantes. Cuestionario**

El profesor es quien hace la diferencia



● **Necesidad**

**24 citas:**

☺ **1:5 ¶ 27 in Profesorado. Cuestionario**

Ahora bien, del tiempo dedicado al uso de tecnología el 72% es para uso con fines educativos, es decir un promedio de 4 horas diarias (Figura 17), lo que implica la necesidad de la mediación tecnológica en el aula de Matemáticas.

☺ **1:6 ¶ 31 in Profesorado. Cuestionario**

Concluyendo con el ítem referente al tiempo de conexión y para contrastar el postulado de percepción sobre la conexión como parte necesaria en la cotidianidad, se percibe que los docentes pueden pasar en promedio 5 horas diarias sin usar equipos tecnológicos, observando una mayor necesidad de conectividad en las IEM de carácter rural a diferencia de la IEM8 donde todos los docentes pueden pasar el día sin acceso a equipos o servicio tecnológicos.

☺ **1:41 ¶ 123 in Profesorado. Cuestionario**

la necesidad que tienen los maestros por un trabajo colaborativo entre colegas, de manera local, pero que con ayuda de los avances tecnológicos pueden alcanzar niveles globales.

☺ **1:51 ¶ 154 – 174 in Profesorado. Cuestionario**

Matriz de Evaluación Institucional del Uso de TIC

IEM

Fortalezas

Debilidades

Oportunidades de mejora

1 facilitaron computadores a los estudiantes que lo requirieron

Falta y pésima conectividad

Garantizar la conectividad, y actualizar los equipos, tanto en Hardware como en Software

2 el colegio se preocupa por tener los medios tecnológicos en buen estado.

Ninguno

Más recursos.

3 durante la pandemia aprendimos a utilizar diferentes plataformas digitales

Falta de Internet y de computadores

Tener disponibilidad de computadoras con software educativos

4 red de internet en todas las aulas, equipos de cómputo para todos los docentes, aulas con tv o proyector

Los operadores de prestación del servicio de internet

Optimizar las redes

☺ **1:65 ¶ 207 in Profesorado. Cuestionario**

existe un programa nacional cuyo objetivo es promover la salud mental de los maestros, pero en ocasiones lo anterior se convierte en dos conferencias por año, por esta razón es

importante identificar la percepción de los maestros frente a la institución. El 50% de las IEM consideran importante la salud emocional del profesorado y de hecho hay dispersión de cero, lo que se puede ver reflejado en una política de atención a las necesidades sociales de quienes orientan el quehacer de la institución, seguramente en estas instituciones existe una política de calidad que contempla la satisfacción y bienestar del personal, pero sin un programa de estímulos visible

☺ **1:69 ¶ 216 in Profesorado. Cuestionario**

el 100% de los docentes investigan sobre Formación (Instituciones educativas, aprendizaje autónomo, redes de conocimiento), pero también les interesan temas relacionados con cultura general (turismo, noticias, medio ambiente), lo que explica el hecho de ver las matemáticas y en general las áreas básicas (Sociales, Ciencias, Ética, Religión, Emprendimiento, Castellano, inglés, Educación Física, Artes) en conjunto y por ende surgen la necesidad de transversalizar habilidades y competencias.

☺ **1:70 ¶ 217 in Profesorado. Cuestionario**

Sin embargo, vale la pena resaltar que cada IEM cuenta con un rubro anual para la dotación, pero que basado en la experiencia de la investigadora se limita a cubrir las necesidades básicas de funcionamiento del centro.

☺ **2:3 ¶ 21 in Estudiantes. Cuestionario**

en promedio el 50% de los estudiantes cuentan con conectividad en casa, sin embargo, se presenta mayor ausencia de este servicio en las IEM rurales alcanzando un promedio de 28% familias sin conexión

☺ **2:39 ¶ 136 in Estudiantes. Cuestionario**

Los equipos no son actualizados y no suplen la necesidad de todos los estudiantes.

☺ **2:41 ¶ 139 – 141 in Estudiantes. Cuestionario**

Préstamo de los recursos necesarios para cada clase

Las redes se saturan porque los estudiantes no hacen buen uso de ellas

La creación de espacios abiertos para el uso de tecnología

☺ **2:53 ¶ 168 in Estudiantes. Cuestionario**

papel del docente como mediador del proceso educativo y por tanto la necesidad de la interacción social y física entre los actores de la comunidad escolar, además la necesidad de adquirir habilidades en la búsqueda de información pertinente en la web y que realmente resuelva las necesidades de los estudiantes.

☺ **2:74 ¶ 256 in Estudiantes. Cuestionario**

La necesidad de concentración

☺ **3:4 ¶ 74 – 78 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Identificación por el nombre.

Tienen conocimientos previos.

Necesitan aprender para su cotidianidad.

Participan en la construcción de aprendizaje. Capaz

Se le otorga confianza

☺ **5:31 ¶ 51 in Estudiantes. SIEE**

Situaciones afectivas, sociales, culturales, estéticas y morales. Características personales, motivaciones, ritmos y estilos de aprendizaje.

☺ **5:32 ¶ 63 in Estudiantes. SIEE**

Dinámica familiar. Ritmos de desarrollo y estilos de aprendizaje.

☺ **5:33 ¶ 73 in Estudiantes. SIEE**



Gustos, capacidades, habilidades, intereses, motivaciones, expectativas, ritmos y estilos de aprendizaje.

- 📍 **5:34 ¶ 83 in Estudiantes. SIEE**  
Niveles de desarrollo y ritmos de aprendizaje.
- 📍 **5:35 ¶ 103 in Estudiantes. SIEE**  
Ritmos, capacidades, dificultades, limitaciones,
- 📍 **5:36 ¶ 113 in Estudiantes. SIEE**  
Intereses y necesidades
- 📍 **5:37 ¶ 123 in Estudiantes. SIEE**  
Entorno familiar, natural, social, étnico y cultural.
- 📍 **5:38 ¶ 133 in Estudiantes. SIEE**  
Ritmo individual

- 📍 **5:39 ¶ 143 – 144 in Estudiantes. SIEE**  
Área de influencia

#### 📍 **6:13 p 11 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

De otra parte, la Secretaría de Educación en el marco del Plan de Desarrollo, realizó una inversión de 4000 millones de pesos para la compra de 2745 computadores que fueron entregados a las instituciones educativas oficiales a manera de préstamo, con el fin de apoyar el proceso educativo remoto de los estudiantes con mayores necesidades económicas:

#### 📍 **6:14 p 12 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

los docentes solicitan en gran parte, temáticas de formación relacionadas con tecnología, por lo cual, este importante tema de Uso y apropiación de TIC se convirtió en una de las líneas de formación de dicho Plan.



### ● **Otredad**

Comentario: por Adriana Tocarruncho

*1:29 ¶ 105 en Análisis cuestionario a Docentes relaciones del docente con los estudiantes y con las familias 1:30 ¶ 105 en Análisis cuestionario a Docentes manifestaron tener una relación cálida y afable, lo que demuestra un acercamiento entre sujetos reconocidos por el Otro.*

#### **22 citas:**

##### 📍 **1:22 ¶ 90 in Profesorado. Cuestionario**

ya que apuntan directamente a la práctica pedagógica, la primera de estas preguntas permitió determinar que las TIC favorecen en mayor medida el aprendizaje por resolución de problemas y colaborativo (Figura 32), aportando a las necesidades del contexto y a la humanización de la disciplina reconociendo al Otro.

##### 📍 **1:29 ¶ 105 in Profesorado. Cuestionario**

relaciones del docente con los estudiantes y con las familias

##### 📍 **1:31 ¶ 105 in Profesorado. Cuestionario**

relaciones de poder muy marcadas con los estudiantes y una descontextualización y divergencia en los objetivos de la Educación matemática.

##### 📍 **1:41 ¶ 123 in Profesorado. Cuestionario**

la necesidad que tienen los maestros por un trabajo colaborativo entre colegas, de manera local, pero que con ayuda de los avances tecnológicos pueden alcanzar niveles globales.

##### 📍 **1:43 ¶ 128 in Profesorado. Cuestionario**

más de la mitad de los docentes si hacen parte de dichas redes, lo que genera un espacio de socialización virtual entre colegas, A pesar de este indicador, es de relevancia que en el 90%

de las IEM la desviación estándar es cero, por lo que el hecho está directamente relacionado con las orientaciones institucionales y las políticas educativas planteadas en cada uno de los PEI.

☉ **1:45 ¶ 133 in Profesorado. Cuestionario**

resultado de relevancia ponderar las competencias comportamentales del profesorado en el marco de la Evaluación Anual de Desempeño aplicada por el MEN (figura 41). Es así como en lo más relevante se encuentran la comunicación y relaciones interpersonales (C2), el liderazgo (C1) y el trabajo en equipo (C3); estas tres competencias se caracterizan por tener énfasis en la Otredad como base de la subjetividad del profesorado, el nodo se encuentra en que dichas relaciones pueden ser mediadas tecnológicamente.

☉ **1:47 ¶ 141 in Profesorado. Cuestionario**

validación de los saberes de los estudiantes, se da cabida al aprendizaje mutuo y se reconoce que en el uso de la tecnología se pueden presentar fallas técnicas que no inciden en el proceso de aprendizaje, sino que se convierte en una oportunidad para crecer individual y colectivamente. Empero persiste la idea de la instrumentalización de la tecnología.

☉ **2:32 ¶ 98 in Estudiantes. Cuestionario**

permitió determinar el orden jerárquico – mayor a menor- de a quienes acuden los estudiantes para la elección de recursos digitales, que en su orden son: Iniciativa Propia 27%, Compañeros y/o amigos 20%, Redes sociales 19 %, Docentes 17%, familia 14 % y el restante 3% en Otros

☉ **2:62 ¶ 200 in Estudiantes. Cuestionario**

Juegos divertidos con un objetivo de aprendizaje

☉ **2:93 ¶ 325 in Estudiantes. Cuestionario**

las relaciones interpersonales entre compañeros hallando que en general, en el 88% de los estudiantes creen tener una relación amigable o de confianza

☉ **2:94 ¶ 343 in Estudiantes. Cuestionario**

La primera conclusión de la subcategoría Hermandad Virtual es que, en la clase de Matemáticas, aunque existe un alto porcentaje que considera tener una relación positiva entre compañeros, esta no sobrepasa a la virtualidad o no existe la debida socialización de quienes ya hacen parte de dichos grupos y redes sociales.

☉ **2:109 ¶ 454 in Estudiantes. Cuestionario**

Que los docentes, y estudiantes tomáramos en cuenta las opiniones de todos, y que las clases fueran más creativas e imperativas para una mejor atención por medio de los estudiantes”

☉ **3:41 ¶ 37 – 38 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Organización en equipos

Evaluación en equipos

☉ **3:42 ¶ 95 – 97 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Equipos de 2 estudiantes,

Evaluación por parejas.

☉ **3:43 ¶ 137 – 138 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Aprendizaje individual

☉ **3:44 ¶ 159 – 161 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Aprendizaje en equipo, colaboración

☉ **3:45 ¶ 175 – 177 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Aprendizaje en equipo

Evaluación en grupo

- 📖 **3:46 ¶ 200 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Trabajo colaborativo
- 📖 **3:47 ¶ 217 – 218 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Integración para desarrollar una actividad en equipos de 4 estudiantes.  
Colaboración entre algunos.
- 📖 **5:8 ¶ 44 in Estudiantes. SIEE**  
Conversatorios y dinámicas grupales.
- 📖 **5:19 ¶ 117 in Estudiantes. SIEE**  
Integral: socioafectivo, corporal, cognitivo, comunicativo, estético, espiritual, ético.  
Aceptación de sí mismo y del otro, intercambio de experiencias, aportes y conocimientos
- 📖 **5:58 ¶ 14 in Estudiantes. SIEE**  
el estudiante un ser integral: socio afectivo, corporal, cognitivo, comunicativo, estético, espiritual, ético, que parte de la aceptación de sí mismo y del otro, que intercambia experiencias, aportes y conocimientos.



### ● Trabajo en equipo

#### 35 citas:

- 📖 **1:22 ¶ 90 in Profesorado. Cuestionario**  
ya que apuntan directamente a la práctica pedagógica, la primera de estas preguntas permitió determinar que las TIC favorecen en mayor medida el aprendizaje por resolución de problemas y colaborativo (Figura 32), aportando a las necesidades del contexto y a la humanización de la disciplina reconociendo al Otro.
- 📖 **1:41 ¶ 123 in Profesorado. Cuestionario**  
la necesidad que tienen los maestros por un trabajo colaborativo entre colegas, de manera local, pero que con ayuda de los avances tecnológicos pueden alcanzar niveles globales.
- 📖 **1:45 ¶ 133 in Profesorado. Cuestionario**  
resultado de relevancia ponderar las competencias comportamentales del profesorado en el marco de la Evaluación Anual de Desempeño aplicada por el MEN (figura 41). Es así como en lo más relevante se encuentran la comunicación y relaciones interpersonales (C2), el liderazgo (C1) y el trabajo en equipo (C3); estas tres competencias se caracterizan por tener énfasis en la Otredad como base de la subjetividad del profesorado, el nodo se encuentra en que dichas relaciones pueden ser mediadas tecnológicamente.
- 📖 **1:46 ¶ 139 in Profesorado. Cuestionario**  
el trabajo colaborativo de la comunidad educativa en el favorecimiento del aprendizaje de los estudiantes, dicho esfuerzo se ve truncado por las condiciones económicas de la mayoría de los niños que pertenecen a establecimientos educativos oficiales, por tal razón, en varias de las IEM y específicamente un gran porcentaje de maestros optan por delegar exclusivamente al espacio de la escuela los procesos de enseñanza, en consecuencia se fractura las relaciones escuela familias, como se había identificado anteriormente
- 📖 **1:47 ¶ 141 in Profesorado. Cuestionario**  
validación de los saberes de los estudiantes, se da cabida al aprendizaje mutuo y se reconoce que en el uso de la tecnología se pueden presentar fallas técnicas que no inciden en el proceso de aprendizaje, sino que se convierte en una oportunidad para crecer individual y colectivamente. Empero persiste la idea de la instrumentalización de la tecnología.
- 📖 **1:49 ¶ 143 in Profesorado. Cuestionario**

al hablar de uso pedagógico de la tecnología se debe hablar de colectividad y relaciones interpersonales, aspectos que atañen a la categoría Grupal, el simple hecho de educar ya se considera un proceso social, pero aún más la educación con medios tecnológicos hace parte del contexto de la escuela y por tanto se convierte en transformador de los ciudadanos.

☺ **2:20 ¶ 61 in Estudiantes. Cuestionario**

“algunos profesores aún no saben manejar bien la tecnología y se les dificulta, pero a veces tratamos de ayudarlos y orientarlos

☺ **2:42 ¶ 142 – 145 in Estudiantes. Cuestionario**

7

Permite el trabajo en equipo y la mayor comprensión de las actividades

“No tenemos el Internet que nos habían dicho que nos iban a poner por parte de la alcaldía, por lo tanto, todos nos conectamos a la Red del colegio lo cual hace que sea lento.” E77

Establecer una política de préstamo dentro y fuera de la institución para atender realmente a los estudiantes que lo necesitan.

☺ **2:56 ¶ 171 in Estudiantes. Cuestionario**

“Cuando hicimos grupos para crear problemas matemáticos en el computador y el primer grupo tenía nota de 10.0 fue una competencia muy reñida para ver quién ganaba”;

☺ **2:65 ¶ 222 in Estudiantes. Cuestionario**

las siguientes afirmaciones hacen parte del sistema de creencias iniciales de los estudiantes en relación con Educación matemática: El uso de la tecnología motiva el aprendizaje, promueve la autonomía y permite el trabajo colaborativo.

☺ **2:102 ¶ 378 in Estudiantes. Cuestionario**

Trabajo colaborativo, valores y memorizar

☺ **2:108 ¶ 454 in Estudiantes. Cuestionario**

“Compartir lo que sabemos con nuestros compañeros ayudarles en lo que no entiendan y tener buena relación entre estudiante-docente y estudiante-estudiante para mejorar el rendimiento y saber en matemáticas”

☺ **2:114 ¶ 459 in Estudiantes. Cuestionario**

Tener más interacción con los compañeros y ayudarnos entre todos

☺ **3:15 ¶ 128 – 131 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Atienden

Escuchan

Responden de manera simultánea.

☺ **3:36 ¶ 158 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Organización en grupos, armonía, integración

☺ **3:38 ¶ 174 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Organización de estudiantes por parejas

☺ **3:39 ¶ 196 – 197 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Organización en equipos

Tienen pactos de aula

☺ **3:41 ¶ 37 – 38 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Organización en equipos

Evaluación en equipos

☺ **3:42 ¶ 95 – 97 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Equipos de 2 estudiantes,

- Evaluación por parejas.
- ☰ **3:44 ¶ 159 – 161 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Aprendizaje en equipo, colaboración
- ☰ **3:45 ¶ 175 – 177 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Aprendizaje en equipo  
Evaluación en grupo
- ☰ **3:46 ¶ 200 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Trabajo colaborativo
- ☰ **3:48 ¶ 118 – 119 in Vídeos de clases de Matemáticas**  
Aprendizaje colectivo.  
Evaluación cualitativa y formativa, en equipo.
- ☰ **4:3 ¶ 70 in Profesorado. Evaluación anual de desempeño**  
En el caso específico del área de Matemáticas se evaluaron conjuntamente en las IEM las competencias comportamentales Iniciativa, Orientación al logro y trabajo en equipo, aunque no se muestra los resultados diferenciados
- ☰ **4:5 ¶ 79 in Profesorado. Evaluación anual de desempeño**  
el promedio de los resultados de estos años aumento, ya que el 90% de los docentes se encontraron en nivel sobresaliente y los demás en satisfactorio
- ☰ **4:7 ¶ 197 in Profesorado. Evaluación anual de desempeño**  
Para finalizar esta revisión se destaca que en las IEM de Zipaquirá los docentes de matemáticas fueron evaluados en su mayoría de acuerdo con su compromiso social e institucional, el trabajo en equipo y la iniciativa (figura 131)
- ☰ **5:8 ¶ 44 in Estudiantes. SIEE**  
Conversatorios y dinámicas grupales.
- ☰ **5:9 ¶ 58 in Estudiantes. SIEE**  
Cooperación basada en la reciprocidad.
- ☰ **5:10 ¶ 68 – 69 in Estudiantes. SIEE**  
Cooperación y solidaridad, trabajo en equipo
- ☰ **5:11 ¶ 78 – 79 in Estudiantes. SIEE**  
Cooperación
- ☰ **5:12 ¶ 118 – 119 in Estudiantes. SIEE**  
Interdependencia y reciprocidad, trabajo en equipo. El juego como dinamizador.
- ☰ **5:13 ¶ 128 in Estudiantes. SIEE**  
Sentido democrático
- ☰ **5:14 ¶ 138 in Estudiantes. SIEE**  
Dinámicas sociales, aprendizaje cooperativo, trabajo grupal
- ☰ **5:50 ¶ 7 in Estudiantes. SIEE**  
el SIEE describe al estudiante como ser creativo, que aprende desde la cooperación, la solidaridad y el trabajo en equipo.
- ☰ **5:59 ¶ 14 in Estudiantes. SIEE**  
Establece la interdependencia y reciprocidad, el trabajo en equipo y el juego como dinamizador



### ● Interacción social

#### 6 citas:

- ☰ **1:56 ¶ 180 – 182 in Profesorado. Cuestionario**

Interacción con estudiantes Simulaciones virtuales Recreación y didáctica  
Seguimiento. Planeación y proyección Política institucional  
Capacitación y actualización Generar políticas de uso de las herramientas tecnológicas como dispositivo de aprendizaje

☺ **2:53 ¶ 168 in Estudiantes. Cuestionario**

papel del docente como mediador del proceso educativo y por tanto la necesidad de la interacción social y física entre los actores de la comunidad escolar, además la necesidad de adquirir habilidades en la búsqueda de información pertinente en la web y que realmente resuelva las necesidades de los estudiantes.

☺ **2:62 ¶ 200 in Estudiantes. Cuestionario**

Juegos divertidos con un objetivo de aprendizaje

☺ **2:73 ¶ 254 – 255 in Estudiantes. Cuestionario**

La facilidad de aprender interactuando con los demás.

La inmediatez y facilidad de uso en las operaciones.

☺ **2:114 ¶ 459 in Estudiantes. Cuestionario**

Tener más interacción con los compañeros y ayudarnos entre todos

☺ **3:36 ¶ 158 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Organización en grupos, armonía, integración



● **Emocional**

**22 citas:**

☺ **1:38 ¶ 115 in Profesorado. Cuestionario**

el 100% de los docentes tienen en cuenta las emociones de los estudiantes

☺ **1:48 ¶ 142 in Profesorado. Cuestionario**

la tecnología media con la motivación, el ambiente de aula, las relaciones interpersonales y por ende las emociones tanto de maestros y estudiantes. Es un gran ejemplo del uso pedagógico de la tecnología y su incidencia en la subjetividad, es más alcanza la máxima habilidad de pensamiento de orden superior que es crear

☺ **1:50 ¶ 149 in Profesorado. Cuestionario**

el 100% de los docentes tienen una relación positiva – de confianza o cálida y afable – con sus jefes directos

☺ **1:65 ¶ 207 in Profesorado. Cuestionario**

existe un programa nacional cuyo objetivo es promover la salud mental de los maestros, pero en ocasiones lo anterior se convierte en dos conferencias por año, por esta razón es importante identificar la percepción de los maestros frente a la institución. El 50% de las IEM consideran importante la salud emocional del profesorado y de hecho hay dispersión de cero, lo que se puede ver reflejado en una política de atención a las necesidades sociales de quienes orientan el quehacer de la institución, seguramente en estas instituciones existe una política de calidad que contempla la satisfacción y bienestar del personal, pero sin un programa de estímulos visible

☺ **2:12 ¶ 53 in Estudiantes. Cuestionario**

la emoción que predomina en los estudiantes la clase de matemáticas es la expectativa

☺ **2:13 ¶ 57 in Estudiantes. Cuestionario**

“Pienso que algunos profesores pueden llegar a superar a muchos estudiantes en el uso de la tecnología solo que son subestimados” refiriéndose a la creencia que por la brecha generacional los estudiantes deben saber más, pero bajo el punto de vista de los estudiantes,

los docentes tienen mucho por aprender en beneficio del proceso educativo, lo anterior se relaciona con el sentimiento de expectativa ya que muchos han visto la evolución de los docentes en el uso de las TIC.

☺ **2:25 ¶ 67 in Estudiantes. Cuestionario**

“En clase de Matemáticas son tenidas en cuenta mis emociones, sentimientos y sugerencias”  
el 61% de los encuestados se encuentran en la escala de acuerdo de 4 y 5,

☺ **2:58 ¶ 173 in Estudiantes. Cuestionario**

“Al inicio de complicaba entender, porque uno estaba acostumbrado al tablero y con cosas presenciales

☺ **3:6 ¶ 140 – 144 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Científicos  
Capaces  
Curiosos  
Sienten  
Planifican

☺ **3:10 ¶ 26 – 28 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Comunicativos  
Alegría por obtener un resultado correcto

☺ **3:11 ¶ 43 – 51 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Inquietos  
Preguntan  
Atentos  
Participan  
Activos  
Observan  
Expresan  
Sonríen

☺ **3:12 ¶ 63 – 66 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Atentos  
Autónomos  
Pasivos

☺ **3:13 ¶ 79 – 86 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Escuchan  
Observan  
Responden  
Atienden.  
Siguen instrucciones

☺ **3:14 ¶ 105 – 112 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Atienden  
Expresan saberes.  
Colaboran  
Preguntan  
Plantean soluciones  
Alegres  
Dialogan

☺ **3:15 ¶ 128 – 131 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Atienden  
Escuchan  
Responden de manera simultánea.

☺ **3:16 ¶ 146 – 151 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Experimentan Ensayan  
Hacen  
Escuchan  
Atienden  
Dialogan  
Alegres

☺ **3:17 ¶ 167 – 169 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Participan  
Construyen

☺ **3:18 ¶ 183 – 188 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Participan  
Atienden  
Colaboran  
Responden  
Preguntan

☺ **5:15 ¶ 57 in Estudiantes. SIEE**

Integral: cognoscitivo, socio – afectivo, corporal, comunicativo, estético, espiritual, ético.  
Interioridad, conciencia

☺ **5:17 ¶ 77 in Estudiantes. SIEE**

Integral: comunicativo, intelectual, físico, sentimental, activo, social, autónomo,  
participativo, afectivo espiritual

☺ **5:21 ¶ 87 in Estudiantes. SIEE**

Potencialmente hábil. Integral, autónomo, fraterno, sentimental, emocional, pasional,  
espiritual.

☺ **5:56 ¶ 11 in Estudiantes. SIEE**

estudiante como potencialmente hábil, Integro, autónomo, fraterno, sentimental, emocional,  
pasional y espiritual.



● **Humanización**

**6 citas:**

☺ **1:8 ¶ 39 in Profesorado. Cuestionario**

el significado de ser docente, en lo que se da importancia a la profesión como labor social y humanista y no como un mero trabajo, se observan líneas de adaptación al cambio y contextualización de la disciplina

☺ **1:22 ¶ 90 in Profesorado. Cuestionario**

ya que apuntan directamente a la práctica pedagógica, la primera de estas preguntas permitió determinar que las TIC favorecen en mayor medida el aprendizaje por resolución de problemas y colaborativo (Figura 32), aportando a las necesidades del contexto y a la humanización de la disciplina reconociendo al Otro.

☺ **1:67 ¶ 201 in Profesorado. Cuestionario**



los primeros podrías estar viendo la evaluación como un proceso continuo donde intervienen tanto estudiantes como docentes, y por tanto la relación de poder dista de la hegemonía y se adentra en la posibilidad de humanización.

☰ **2:12 ¶ 53 in Estudiantes. Cuestionario**

la emoción que predomina en los estudiantes la clase de matemáticas es la expectativa

☰ **2:31 ¶ 89 in Estudiantes. Cuestionario**

los estudiantes les gustan las matemáticas, aunque son difíciles por naturaleza.

☰ **2:73 ¶ 254 – 255 in Estudiantes. Cuestionario**

La facilidad de aprender interactuando con los demás.

La inmediatez y facilidad de uso en las operaciones.

---



## USO Y APROPIACIÓN DE LAS TIC

### Activo: 12 Códigos:



#### ● Aprender

#### 56 citas:

☰ **1:1 ¶ 5 in Profesorado. Cuestionario**

todos los docentes de las IEM poseen un computador propio o proporcionado por la Institución, es de aclarar que en la IEM3 e IEM8 los equipos de cómputo no son adjudicados por el centro, lo que implicaría un obstáculo en la implementación de recursos tecnológicos.

☰ **2:8 ¶ 41 in Estudiantes. Cuestionario**

tres cosas que hacen con mayor frecuencia en internet: Trabajos del colegio, escuchar y descargar música y usar redes sociales

☰ **2:11 ¶ 49 in Estudiantes. Cuestionario**

se identificó como principal significado del “ser estudiante” las palabras relacionadas con aspectos cognitivos (figura 61)– aprender, comprender, memorizar y resolver problemas– con un 42%

☰ **2:13 ¶ 57 in Estudiantes. Cuestionario**

“Pienso que algunos profesores pueden llegar a superar a muchos estudiantes en el uso de la tecnología solo que son subestimados” refiriéndose a la creencia que por la brecha generacional los estudiantes deben saber más, pero bajo el punto de vista de los estudiantes, los docentes tienen mucho por aprender en beneficio del proceso educativo, lo anterior se relaciona con el sentimiento de expectativa ya que muchos han visto la evolución de los docentes en el uso de las TIC.

☰ **2:17 ¶ 59 in Estudiantes. Cuestionario**

os estudiantes se vuelven más prácticos porque usan la tecnología casi a diario”,

☰ **2:22 ¶ 65 in Estudiantes. Cuestionario**

Que un docente crea el material y una debida explicación, para los estudiantes

☰ **2:26 ¶ 75 in Estudiantes. Cuestionario**

disposición y reconocimiento del alumnado por las múltiples formas de aprender mates

☰ **2:29 ¶ 83 in Estudiantes. Cuestionario**

en la primera cuestión 6 de cada 7 estudiantes le gustan las matemáticas

☰ **2:38 ¶ 135 in Estudiantes. Cuestionario**

“Es algo agradable ya que podemos aprender más y a tomar conciencia y decisiones propias

☰ **2:42 ¶ 142 – 145 in Estudiantes. Cuestionario**

Permite el trabajo en equipo y la mayor comprensión de las actividades

“No tenemos el Internet que nos habían dicho que nos iban a poner por parte de la alcaldía, por lo tanto, todos nos conectamos a la Red del colegio lo cual hace que sea lento.” E77

Establecer una política de préstamo dentro y fuera de la institución para atender realmente a los estudiantes que lo necesitan.

☺ **2:43 ¶ 147 in Estudiantes. Cuestionario**

“Se siente más confianza con uno mismo buscando por cuenta propia cuando no se entiende”

☺ **2:50 ¶ 165 in Estudiantes. Cuestionario**

lo anterior refleja la importancia de las fuentes adicionales que permita una consulta posterior que incluye la resolución de dudas y la profundización. reafirma que los estudiantes digitales tienden a ser más visuales.

☺ **2:51 ¶ 166 in Estudiantes. Cuestionario**

aporte de las TIC a la motivación por el aprendizaje.

☺ **2:53 ¶ 168 in Estudiantes. Cuestionario**

papel del docente como mediador del proceso educativo y por tanto la necesidad de la interacción social y física entre los actores de la comunidad escolar, además la necesidad de adquirir habilidades en la búsqueda de información pertinente en la web y que realmente resuelva las necesidades de los estudiantes.

☺ **2:57 ¶ 172 in Estudiantes. Cuestionario**

mezclar diversión con aprendizaje y que por tanto se convierten en significativos y de fácil recordación para los estudiantes.

☺ **2:62 ¶ 200 in Estudiantes. Cuestionario**

Juegos divertidos con un objetivo de aprendizaje

☺ **2:65 ¶ 222 in Estudiantes. Cuestionario**

las siguientes afirmaciones hacen parte del sistema de creencias iniciales de los estudiantes en relación con Educación matemática: El uso de la tecnología motiva el aprendizaje, promueve la autonomía y permite el trabajo colaborativo.

☺ **2:69 ¶ 246 in Estudiantes. Cuestionario**

Aprendizaje dinámico mediante la resolución de problemas

☺ **2:73 ¶ 254 – 255 in Estudiantes. Cuestionario**

La facilidad de aprender interactuando con los demás.

La inmediatez y facilidad de uso en las operaciones.

☺ **2:81 ¶ 281 in Estudiantes. Cuestionario**

Diferentes maneras de aprender

☺ **2:83 ¶ 285 in Estudiantes. Cuestionario**

“Abre tu imaginación, facilidad al entender o interpretar temas con dificultad, te prepara desde otra perspectiva”

☺ **2:97 ¶ 361 in Estudiantes. Cuestionario**

el 90% de los estudiantes perciben que sus avances en clase de matemáticas son reconocidos por la institución

☺ **2:103 ¶ 400 in Estudiantes. Cuestionario**

. El análisis cuantitativo permitió determinar que en promedio de manera general son importantes – en su orden de mayor a menor-: El uso de materiales físicos como: libros, tablero y cuaderno de apuntes, el uso de recursos que provee la Institución, el aprendizaje

basado en juego y retos, el uso de plataformas educativas online y offline, el aprendizaje por descubrimiento, la resolución de problemas del contexto y la investigación a partir de situaciones cotidianas. El único aspecto que los estudiantes perciben que en la clase de matemáticas es considerado innecesario es involucrar a las familias

☺ **2:106 ¶ 453 in Estudiantes. Cuestionario**

Una clase intuitiva con un uso de la tecnología moderado donde se explique con sumo detalle temas de formas pedagógicas a las cuales sea más fácil familiarizar”

☺ **2:108 ¶ 454 in Estudiantes. Cuestionario**

“Compartir lo que sabemos con nuestros compañeros ayudarles en lo que no entiendan y tener buena relación entre estudiante-docente y estudiante-estudiante para mejorar el rendimiento y saber en matemáticas”

☺ **2:112 ¶ 458 in Estudiantes. Cuestionario**

“Por medio de juegos, imágenes y vídeos ya que así se me facilita entender

☺ **2:114 ¶ 459 in Estudiantes. Cuestionario**

Tener más interacción con los compañeros y ayudarnos entre todos

☺ **2:115 ¶ 459 in Estudiantes. Cuestionario**

“Para mí sería hacer una clase de matemáticas por medio juegos que nos permitan aprender y luego con ayuda de la profe repasar lo aprendido”

☺ **2:116 ¶ 460 in Estudiantes. Cuestionario**

Más juegos dinámicos en la clase para poder aprender más”

☺ **2:118 ¶ 461 in Estudiantes. Cuestionario**

Una clase con diferentes métodos de aprendizaje”

☺ **3:4 ¶ 74 – 78 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Identificación por el nombre.

Tienen conocimientos previos.

Necesitan aprender para su cotidianidad.

Participan en la construcción de aprendizaje. Capaz

Se le otorga confianza

☺ **3:5 ¶ 121 – 127 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Saberes previos.

Productivo.

Ciudadano.

Aprende haciendo.

Tienen falencias.

Aprenden a diferentes ritmos.

☺ **3:10 ¶ 26 – 28 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Comunicativos

Alegría por obtener un resultado correcto

☺ **3:18 ¶ 183 – 188 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Participan

Atienden

Colaboran

Responden

Preguntan

☺ **3:19 ¶ 209 – 211 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Felicidad al cumplir un reto.

Atentos a las instrucciones.

Responden las preguntas. Se movilizan cuando es necesario. Reaccionan frente a los momentos de aprendizaje.

☺ **3:43 ¶ 137 – 138 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Aprendizaje individual

☺ **3:44 ¶ 159 – 161 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Aprendizaje en equipo, colaboración

☺ **3:48 ¶ 118 – 119 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Aprendizaje colectivo.

Evaluación cualitativa y formativa, en equipo.

☺ **5:7 ¶ 43 in Estudiantes. SIEE**

Aprende haciendo, Debe ser autónomo.

☺ **5:19 ¶ 117 in Estudiantes. SIEE**

Integral: socioafectivo, corporal, cognitivo, comunicativo, estético, espiritual, ético.

Aceptación de sí mismo y del otro, intercambio de experiencias, aportes y conocimientos

☺ **5:22 ¶ 46 in Estudiantes. SIEE**

Horizontalidad y dialogo.

☺ **5:23 ¶ 60 in Estudiantes. SIEE**

Estrategias pedagógicas para apoyar dificultades de los estudiantes.

☺ **5:24 ¶ 70 in Estudiantes. SIEE**

Modalidad virtual por pandemia.

☺ **5:25 ¶ 90 in Estudiantes. SIEE**

Planes de mejoramiento para superar dificultades.

☺ **5:26 ¶ 47 – 49 in Estudiantes. SIEE**

Portafolio de evidencias virtual.

Registros audiovisuales

☺ **5:27 ¶ 71 in Estudiantes. SIEE**

Actividades virtuales.

☺ **5:28 ¶ 91 in Estudiantes. SIEE**

Usan la plataforma La Salle Digital para publicar informes periódicos del proceso evaluativo de los estudiantes.

☺ **5:29 ¶ 131 in Estudiantes. SIEE**

Usan la plataforma Ciudad Educativa para publicar informes periódicos del proceso evaluativo de los estudiantes.

☺ **5:31 ¶ 51 in Estudiantes. SIEE**

Situaciones afectivas, sociales, culturales, estéticas y morales. Características personales, motivaciones, ritmos y estilos de aprendizaje.

☺ **5:32 ¶ 63 in Estudiantes. SIEE**

Dinámica familiar. Ritmos de desarrollo y estilos de aprendizaje.

☺ **5:33 ¶ 73 in Estudiantes. SIEE**

Gustos, capacidades, habilidades, intereses, motivaciones, expectativas, ritmos y estilos de aprendizaje.

☺ **5:34 ¶ 83 in Estudiantes. SIEE**

Niveles de desarrollo y ritmos de aprendizaje.

☺ **5:40 ¶ 93 in Estudiantes. SIEE**

Identifica las características personales, intereses, ritmos y estilos de aprendizaje.

🕒 **5:46 ¶ 3 in Estudiantes. SIEE**

Sugiere el uso de la virtualidad para que el estudiante registre evidencias de sus logros.

🕒 **6:5 p 6 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

se hace necesario que las herramientas entregadas se transformen en prácticas educativas mediadas por tecnología, con el fin de potenciar los aprendizajes de los estudiantes.

🕒 **6:9 p 8 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

durante el último año se lograron mejorar los porcentajes en todas las variables analizadas. Esto se debe a los esfuerzos de la Secretaría de Educación y de los directivos docentes de las instituciones educativas, que, a través de diferentes estrategias, lograron de una u otra forma conectarse con los estudiantes y dar continuidad a los procesos educativos en el municipio.

## 📌 ● **Juego**

Comentario: por Adriana Tocarruncho

*2:116 ¶ 460 en Análisis cuestionario a estudiantes Más juegos dinámicos en la clase para poder aprender más”*

**11 citas:**

🕒 **1:56 ¶ 180 – 182 in Profesorado. Cuestionario**

Interacción con estudiantes Simulaciones virtuales Recreación y didáctica

Seguimiento. Planeación y proyección Política institucional

Capacitación y actualización Generar políticas de uso de las herramientas tecnológicas como dispositivo de aprendizaje

🕒 **2:62 ¶ 200 in Estudiantes. Cuestionario**

Juegos divertidos con un objetivo de aprendizaje

🕒 **2:103 ¶ 400 in Estudiantes. Cuestionario**

. El análisis cuantitativo permitió determinar que en promedio de manera general son importantes – en su orden de mayor a menor-: El uso de materiales físicos como: libros, tablero y cuaderno de apuntes, el uso de recursos que provee la Institución, el aprendizaje basado en juego y retos, el uso de plataformas educativas online y offline, el aprendizaje por descubrimiento, la resolución de problemas del contexto y la investigación a partir de situaciones cotidianas. El único aspecto que los estudiantes perciben que en la clase de matemáticas es considerado innecesario es involucrar a las familias

🕒 **2:105 ¶ 452 in Estudiantes. Cuestionario**

utilizando medios didácticos, creativos y elaborando concursos”.

🕒 **2:110 ¶ 455 in Estudiantes. Cuestionario**

con juegos didácticos y sobre todo con mucho interés”

🕒 **2:111 ¶ 457 in Estudiantes. Cuestionario**

“Utilizando los dos recursos tanto la tecnología como los cuadernos. Hace que la clase sea más entretenida”

🕒 **2:112 ¶ 458 in Estudiantes. Cuestionario**

“Por medio de juegos, imágenes y vídeos ya que así se me facilita entender

🕒 **2:115 ¶ 459 in Estudiantes. Cuestionario**

“Para mí sería hacer una clase de matemáticas por medio juegos que nos permitan aprender y luego con ayuda de la profe repasar lo aprendido”

🕒 **2:116 ¶ 460 in Estudiantes. Cuestionario**

Más juegos dinámicos en la clase para poder aprender más”

☺ **5:12 ¶ 118 – 119 in Estudiantes. SIEE**

Interdependencia y reciprocidad, trabajo en equipo. El juego como dinamizador.

☺ **5:59 ¶ 14 in Estudiantes. SIEE**

Establece la interdependencia y reciprocidad, el trabajo en equipo y el juego como dinamizador



● **Uso pedagógico o educativo de las TIC**

**43 citas:**

☺ **1:10 ¶ 43 in Profesorado. Cuestionario**

los docentes ven en la tecnología un aliado en su labor pedagógica dentro de una comunidad

☺ **1:24 ¶ 98 in Profesorado. Cuestionario**

beneficios en cuanto a motivación y participación de los estudiantes

☺ **1:35 ¶ 111 in Profesorado. Cuestionario**

se da relevancia a la profundización en el uso responsable de la tecnología

☺ **1:60 ¶ 195 – 198 in Profesorado. Cuestionario**

10 docentes capacitados en el uso de estos recursos

Insuficiencia de equipos tecnológicos y falta de internet

Proveer en la mayoría de los salones, televisores, proyectores y un buen servicio de internet

☺ **1:74 ¶ 229 in Profesorado. Cuestionario**

este cuestionario de caracterización cumplió con su principal objetivo que era identificar la percepción de los docentes frente a las prácticas educativas digitales en el área de matemáticas y su incidencia en los procesos de subjetivación.

☺ **2:4 ¶ 25 in Estudiantes. Cuestionario**

, los servicios y equipos tecnológicos son el punto de partida para los estudiantes en referencia a las TIC, de hecho, hacen parte de sus rutinas cotidianas y como el caso del teléfono móvil se ha abierto su propio espacio en las IEM donde hace unos cuantos años era prohibido su porte y uso. Realmente, el mayor porcentaje de los estudiantes tienen acceso a ellos desde casa (figura 55), sin embargo, hace falta ahondar en la calidad y uso óptimo de dichos dispositivos y servicios. Por su parte, las IEM han realizado esfuerzos por ofrecer los servicios, pero aún son muy escasos y por tanto no alcanzan la cobertura ideal tanto en estudiantes como docentes.

☺ **2:5 ¶ 32 in Estudiantes. Cuestionario**

con relación al tiempo de uso diario, pero con fines educativos se tiene que en el 90% de las IEM predominan los rangos de tiempo de uso inferiores a 6 horas

☺ **2:6 ¶ 36 in Estudiantes. Cuestionario**

o que repercute en el hecho que los jóvenes cada vez dedican más tiempo a los artefactos tecnológicos,

☺ **2:7 ¶ 40 in Estudiantes. Cuestionario**

existe una tendencia al aumento directamente proporcional del tiempo para uso de tecnología, y por tanto una relación decreciente entre el tiempo que pueden pasar los estudiantes sin usarlos. En referencia con cifras nacionales, Monterrosa (2018) en el diario La República manifiesta que, para la edad de los estudiantes de la muestra, entre 15 y 16 años, el tiempo destinado a navegar en internet es cinco horas y cinco minutos en promedio, lo que prueba la existencia de un fenómeno nacional y es la proporcionalidad directa entre la edad y el tiempo en la red.

☺ **2:8 ¶ 41 in Estudiantes. Cuestionario**

tres cosas que hacen con mayor frecuencia en internet: Trabajos del colegio, escuchar y descargar música y usar redes sociales

☺ **2:13 ¶ 57 in Estudiantes. Cuestionario**

“Pienso que algunos profesores pueden llegar a superar a muchos estudiantes en el uso de la tecnología solo que son subestimados” refiriéndose a la creencia que por la brecha generacional los estudiantes deben saber más, pero bajo el punto de vista de los estudiantes, los docentes tienen mucho por aprender en beneficio del proceso educativo, lo anterior se relaciona con el sentimiento de expectativa ya que muchos han visto la evolución de los docentes en el uso de las TIC.

☺ **2:15 ¶ 58 in Estudiantes. Cuestionario**

por parte de los docentes: fines educativos o comunicativos

☺ **2:16 ¶ 58 in Estudiantes. Cuestionario**

Estudiantes: redes sociales, juegos, comunicarse

☺ **2:18 ¶ 59 in Estudiantes. Cuestionario**

referencia a la falta de uso por parte de los docentes que limitan su aplicación en clase, y de hecho distinguen las causas, los docentes por tener un fin educativo que es enseñar puede que tarden en lograr la rapidez y agilidad de los estudiantes, mientras que ellos como la utilizan según sus motivaciones logran una apropiación más rápida pero limitada a su percepción

☺ **2:40 ¶ 137 in Estudiantes. Cuestionario**

Mayor apoyo de la secretaria de educación, un buen uso y mantenimiento y conservación de dichos medios

☺ **2:41 ¶ 139 – 141 in Estudiantes. Cuestionario**

Préstamo de los recursos necesarios para cada clase

Las redes se saturan porque los estudiantes no hacen buen uso de ellas

La creación de espacios abiertos para el uso de tecnología

☺ **2:42 ¶ 142 – 145 in Estudiantes. Cuestionario**

7 permite el trabajo en equipo y la mayor comprensión de las actividades

“No tenemos el Internet que nos habían dicho que nos iban a poner por parte de la alcaldía, por lo tanto, todos nos conectamos a la Red del colegio lo cual hace que sea lento.” E77

Establecer una política de préstamo dentro y fuera de la institución para atender realmente a los estudiantes que lo necesitan.

☺ **2:49 ¶ 160 in Estudiantes. Cuestionario**

tipo de actividades que predominan en la clase de matemáticas (figura 74), visibilizando que la explicación del docente prevalece para el 31% del total de los estudiantes seguido del uso de plataformas digitales con un 29%

☺ **2:62 ¶ 200 in Estudiantes. Cuestionario**

Juegos divertidos con un objetivo de aprendizaje

☺ **2:65 ¶ 222 in Estudiantes. Cuestionario**

las siguientes afirmaciones hacen parte del sistema de creencias iniciales de los estudiantes en relación con Educación matemática: El uso de la tecnología motiva el aprendizaje, promueve la autonomía y permite el trabajo colaborativo.

☺ **2:67 ¶ 230 in Estudiantes. Cuestionario**

para los estudiantes existe una relación de condicionalidad entre el uso de las TIC y el acceso a Internet con un porcentaje superior al 70.

☺ **2:80 ¶ 265 in Estudiantes. Cuestionario**

Todos los estudiantes tienen el mismo acceso al conocimiento y no depende del puesto en el salón

☺ **2:81 ¶ 281 in Estudiantes. Cuestionario**

Diferentes maneras de aprender

☺ **2:82 ¶ 283 in Estudiantes. Cuestionario**

Es aburrida y complicada

☺ **2:83 ¶ 285 in Estudiantes. Cuestionario**

“Abre tu imaginación, facilidad al entender o interpretar temas con dificultad, te prepara desde otra perspectiva”

☺ **2:106 ¶ 453 in Estudiantes. Cuestionario**

Una clase intuitiva con un uso de la tecnología moderado donde se explique con sumo detalle temas de formas pedagógicas a las cuales sea más fácil familiarizar”

☺ **2:118 ¶ 461 in Estudiantes. Cuestionario**

Una clase con diferentes métodos de aprendizaje”

☺ **3:20 ¶ 29 – 30 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Presentación visual

☺ **3:21 ¶ 67 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Plataforma Moodle

☺ **3:23 ¶ 113 – 114 in Vídeos de clases de Matemáticas**

presentación visual

WhatsApp, correo electrónico

☺ **3:24 ¶ 133 – 134 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Presentación visual

☺ **3:25 ¶ 153 – 154 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Programa Excel

Correo electrónico

☺ **3:26 ¶ 170 – 171 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Presentación visual

☺ **3:27 ¶ 189 – 191 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Presentación visual

Software educativo

☺ **3:28 ¶ 212 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Uso de vídeo, presentación visual, programa de manejo de datos

☺ **5:23 ¶ 60 in Estudiantes. SIEE**

Estrategias pedagógicas para apoyar dificultades de los estudiantes.

☺ **5:42 ¶ 124 in Estudiantes. SIEE**

Uso adecuado y oportuno de recursos tecnológicos (celular, computador, audífonos, reproductores de músicas...)

☺ **5:60 ¶ 14 in Estudiantes. SIEE**

Involucra las TIC al permitir el uso adecuado de recursos como el celular, el computador, los audífonos y reproductores de música.

☺ **6:1 p 4 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

El presente documento describe el estado del proceso de uso y apropiación de medios y tecnologías de información y comunicación en los establecimientos educativos del sector oficial.

Para esto, se realiza una revisión de la información referente al proceso en los siguientes aspectos: • Infraestructura tecnológica • Estado de conectividad • Contenidos digitales •

Formación de Docentes

☺ **6:4 p 6 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**



se evidencia que desde la Secretaría de Educación se han ofertado diversas formaciones en uso de la tecnología en el aula dirigidas a los docentes de las instituciones educativas.

☺ **6:5 p 6 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

se hace necesario que las herramientas entregadas se transformen en prácticas educativas mediadas por tecnología, con el fin de potenciar los aprendizajes de los estudiantes.

☺ **6:8 p 6 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

infraestructura tecnológica, las herramientas tecnológicas para el uso y desarrollo pedagógico en las Instituciones Educativas Municipales.

☺ **6:14 p 12 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

los docentes solicitan en gran parte, temáticas de formación relacionadas con tecnología, por lo cual, este importante tema de Uso y apropiación de TIC se convirtió en una de las líneas de formación de dicho Plan.

◆ ● **Equipos y servicios tecnológicos**

Comentario: por Adriana Tocarruncho

2:2 ¶ 8 – 9 en *Análisis cuestionario a estudiantes En relación con el acceso a computador y/o tableta, el 20% no tiene computador, la IEM2 ubicada en lo rural, y la IEM8 son los centros que presentan el mayor porcentaje de estos casos. De los estudiantes restantes, en promedio el 70 % de las IEM disponen de el en casa o en la Institución, el restante 10% solamente tiene acceso al computador en el centro*:32 ¶ 98 en *Análisis cuestionario a estudiantes permitió determinar el orden jerárquico – mayor a menor- de a quienes acuden los estudiantes para la elección de recursos digitales, que en su orden son: Iniciativa Propia 27%, Compañeros y/o amigos 20%, Redes sociales 19 %, Docentes 17%, familia 14 % y el restante 3% en Otros*

**29 citas:**

☺ **1:1 ¶ 5 in Profesorado. Cuestionario**

todos los docentes de las IEM poseen un computador propio o proporcionado por la Institución, es de aclarar que en la IEM3 e IEM8 los equipos de cómputo no son adjudicados por el centro, lo que implicaría un obstáculo en la implementación de recursos tecnológicos.

☺ **1:2 ¶ 5 in Profesorado. Cuestionario**

Para el caso de la posesión de celular (Figura 12) también ocurre que todos los docentes tienen acceso a este equipo, aunque en su mayoría por adquisición personal, lo que afirma el hecho que en los colegios es de mayor relevancia dotar a sus trabajadores de computadores, también es de resaltar que en la IEM el 100% los docentes tienen asignado un teléfono móvil para su uso pedagógico, lo que supliría la falencia anterior.

☺ **1:6 ¶ 31 in Profesorado. Cuestionario**

Concluyendo con el ítem referente al tiempo de conexión y para contrastar el postulado de percepción sobre la conexión como parte necesaria en la cotidianidad, se percibe que los docentes pueden pasar en promedio 5 horas diarias sin usar equipos tecnológicos, observando una mayor necesidad de conectividad en las IEM de carácter rural a diferencia de la IEM8 donde todos los docentes pueden pasar el día sin acceso a equipos o servicio tecnológicos.

☺ **1:14 ¶ 55 in Profesorado. Cuestionario**

disponibilidad de recursos, seguido del contexto y la pertinencia (figura 24); por lo que se observa dos grandes aspectos que evalúan los docentes: los equipos tecnológicos y su uso pedagógico, es decir, el con qué y el para qué.

☺ **1:51 ¶ 154 – 174 in Profesorado. Cuestionario**

Matriz de Evaluación Institucional del Uso de TIC

IEM

Fortalezas

Debilidades

Oportunidades de mejora

1 facilitaron computadores a los estudiantes que lo requirieron

Falta y pésima conectividad

Garantizar la conectividad, y actualizar los equipos, tanto en Hardware como en Software

2 el colegio se preocupa por tener los medios tecnológicos en buen estado.

Ninguno

Más recursos.

3 durante la pandemia aprendimos a utilizar diferentes plataformas digitales

Falta de Internet y de computadores

Tener disponibilidad de computadoras con software educativos

4 red de internet en todas las aulas, equipos de cómputo para todos los docentes, aulas con tv o proyector

Los operadores de prestación del servicio de internet

Optimizar las redes

☺ **1:53 ¶ 167 – 170 in Profesorado. Cuestionario**

3 durante la pandemia aprendimos a utilizar diferentes plataformas digitales

Falta de Internet y de computadores

Tener disponibilidad de computadoras con software educativos

☺ **1:55 ¶ 175 – 178 in Profesorado. Cuestionario**

5 puntos de internet, disposición de tabletas y apoyo a iniciativas

Estado de la red, se cae mucho. Pocos tomacorrientes en los salones.

Inversión

☺ **1:57 ¶ 184 – 186 in Profesorado. Cuestionario**

Buen servicio de internet

Adecuación de algunos salones con tics

Invertir más en equipos

☺ **1:58 ¶ 188 – 190 in Profesorado. Cuestionario**

Televisores e internet en algunos salones

Equipos para estudiantes

Ampliar cobertura de red y equipos para estudiantes

☺ **1:60 ¶ 195 – 198 in Profesorado. Cuestionario**

10

Docentes capacitados en el uso de estos recursos

Insuficiencia de equipos tecnológicos y falta de internet

Proveer en la mayoría de los salones, televisores, proyectores y un buen servicio de internet

☺ **2:2 ¶ 8 – 9 in Estudiantes. Cuestionario**

En relación con el acceso a computador y/o tableta, el 20% no tiene computador, la IEM2 ubicada en lo rural, y la IEM8 son los centros que presentan el mayor porcentaje de estos casos.

De los estudiantes restantes, en promedio el 70 % de las IEM disponen de el en casa o en la Institución, el restante 10% solamente tiene acceso al computador en el centro

☺ **2:4 ¶ 25 in Estudiantes. Cuestionario**

, los servicios y equipos tecnológicos son el punto de partida para los estudiantes en referencia a las TIC, de hecho, hacen parte de sus rutinas cotidianas y como el caso del teléfono móvil se ha

abierto su propio espacio en las IEM donde hace unos cuantos años era prohibido su porte y uso. Realmente, el mayor porcentaje de los estudiantes tienen acceso a ellos desde casa (figura 55), sin embargo, hace falta ahondar en la calidad y uso óptimo de dichos dispositivos y servicios. Por su parte, las IEM han realizado esfuerzos por ofrecer los servicios, pero aún son muy escasos y por tanto no alcanzan la cobertura ideal tanto en estudiantes como docentes.

☺ **2:6 ¶ 36 in Estudiantes. Cuestionario**

o que repercute en el hecho que los jóvenes cada vez dedican más tiempo a los artefactos tecnológicos,

☺ **2:20 ¶ 61 in Estudiantes. Cuestionario**

“algunos profesores aún no saben manejar bien la tecnología y se les dificulta, pero a veces tratamos de ayudarlos y orientarlos

☺ **2:32 ¶ 98 in Estudiantes. Cuestionario**

permitió determinar el orden jerárquico – mayor a menor- de a quienes acuden los estudiantes para la elección de recursos digitales, que en su orden son: Iniciativa Propia 27%, Compañeros y/o amigos 20%, Redes sociales 19 %, Docentes 17%, familia 14 % y el restante 3% en Otros

☺ **2:35 ¶ 119 – 121 in Estudiantes. Cuestionario**

Fomento del cuidado de los pocos elementos que hay

La red de Internet es inestable

Mejorar la conectividad.

☺ **2:37 ¶ 127 – 129 in Estudiantes. Cuestionario**

Hacen préstamos tecnológicos con el fin de apoyar el estado académico de los estudiantes.

Puede ocasionar distracción y el tiempo dedicado al uso semanalmente es muy poco.

Tener más espacios para actividades tecnológicas insistiendo en el cuidado de los equipos

☺ **2:39 ¶ 136 in Estudiantes. Cuestionario**

Los equipos no son actualizados y no suplen la necesidad de todos los estudiantes.

☺ **2:40 ¶ 137 in Estudiantes. Cuestionario**

Mayor apoyo de la secretaria de educación, un buen uso y mantenimiento y conservación de dichos medios

☺ **2:44 ¶ 148 in Estudiantes. Cuestionario**

Falta de Internet y equipos

☺ **2:45 ¶ 149 in Estudiantes. Cuestionario**

Tener personal técnico disponible para el mantenimiento, actualización y reparación de los equipos.

☺ **2:54 ¶ 169 in Estudiantes. Cuestionario**

“En clase de matemáticas siempre tenemos explicación del trabajo y las actividades en la biblioteca con ayuda del proyector de imagen”

☺ **2:56 ¶ 171 in Estudiantes. Cuestionario**

“Cuando hicimos grupos para crear problemas matemáticos en el computador y el primer grupo tenía nota de 10.0 fue una competencia muy reñida para ver quién ganaba”;

☺ **2:112 ¶ 458 in Estudiantes. Cuestionario**

“Por medio de juegos, imágenes y vídeos ya que así se me facilita entender

☺ **3:29 ¶ 146 – 154 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Experimentan Ensayan

Hacen

Escuchan

Atienden  
Dialogan  
Alegres  
Programa Excel  
Correo electrónico

🗨️ **5:42 ¶ 124 in Estudiantes. SIEE**

Uso adecuado y oportuno de recursos tecnológicos (celular, computador, audífonos, reproductores de músicas...)

🗨️ **6:2 p 5 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

Esta información será relevante a la hora de plantear acciones para disminución de brechas y de focalización de la conectividad, ya que en las zonas rurales es donde hay menor porcentaje de acceso a este servicio.

🗨️ **6:8 p 6 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

infraestructura tecnológica, las herramientas tecnológicas para el uso y desarrollo pedagógico en las Instituciones Educativas Municipales.

🗨️ **6:13 p 11 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

De otra parte, la Secretaría de Educación en el marco del Plan de Desarrollo, realizó una inversión de 4000 millones de pesos para la compra de 2745 computadores que fueron entregados a las instituciones educativas oficiales a manera de préstamo, con el fin de apoyar el proceso educativo remoto de los estudiantes con mayores necesidades económicas:

📍 ● **Conectividad**

Comentario: por Adriana Tocarruncho

*a pesar de las formaciones realizadas, se continúan realizando clases magistrales por parte de los docentes, muchas veces por la limitación de la conectividad. 15/05/2022 9:48:16 a. m., fusionado con Acceso parcial 2021: Por pandemia se prestaron computadores a estudiantes con necesidades económicas cubriendo a 2745 de 15456 estudiantes, lo que se convierte en un 17,8 % de los estudiantes beneficiados*

**26 citas:**

🗨️ **1:3 ¶ 12 in Profesorado. Cuestionario**

Como ultimo literal de la cuestión, el acceso al servicio de Internet (figura 14) se observa que solo tienen acceso total los IEM ubicadas en un sector específico del municipio.

🗨️ **1:6 ¶ 31 in Profesorado. Cuestionario**

Concluyendo con el ítem referente al tiempo de conexión y para contrastar el postulado de percepción sobre la conexión como parte necesaria en la cotidianidad, se percibe que los docentes pueden pasar en promedio 5 horas diarias sin usar equipos tecnológicos, observando una mayor necesidad de conectividad en las IEM de carácter rural a diferencia de la IEM8 donde todos los docentes pueden pasar el día sin acceso a equipos o servicio tecnológicos.

🗨️ **1:21 ¶ 83 in Profesorado. Cuestionario**

se obtuvo un alto grado de aceptación representado en el 90% de las IEM en la implementación de recursos tecnológicos diferentes, en el caso de la necesidad de internet para el uso de Tecnología, la dispersión es superior al 0,5 por lo que se puede relacionar con el desconocimiento de herramientas tecnológicas offline. Como la investigación se realizó en tiempos de pandemia la mayoría de los docentes de las IEM prefieren las clases presenciales o a la sumo la combinación entre presencialidad y virtualidad

🗨️ **1:51 ¶ 154 – 174 in Profesorado. Cuestionario**

## Matriz de Evaluación Institucional del Uso de TIC

### IEM

Fortalezas

Debilidades

Oportunidades de mejora

1

Facilitaron computadores a los estudiantes que lo requirieron

Falta y pésima conectividad

Garantizar la conectividad, y actualizar los equipos, tanto en Hardware como en Software

2

El colegio se preocupa por tener los medios tecnológicos en buen estado.

Ninguno

Más recursos.

3

Durante la pandemia aprendimos a utilizar diferentes plataformas digitales

Falta de Internet y de computadores

Tener disponibilidad de computadoras con software educativos

4

Red de internet en todas las aulas, equipos de cómputo para todos los docentes, aulas con tv o proyector

Los operadores de prestación del servicio de internet

Optimizar las redes

🕒 **1:54 ¶ 171 – 174 in Profesorado. Cuestionario**

4 red de internet en todas las aulas, equipos de cómputo para todos los docentes, aulas con tv o proyector

Los operadores de prestación del servicio de internet

Optimizar las redes

🕒 **1:55 ¶ 175 – 178 in Profesorado. Cuestionario**

5 puntos de internet, disposición de tabletas y apoyo a iniciativas

Estado de la red, se cae mucho. Pocos tomacorrientes en los salones.

Inversión

🕒 **1:57 ¶ 184 – 186 in Profesorado. Cuestionario**

Buen servicio de internet

Adecuación de algunos salones con tics

Invertir más en equipos

🕒 **1:58 ¶ 188 – 190 in Profesorado. Cuestionario**

Televisores e internet en algunos salones

Equipos para estudiantes

Ampliar cobertura de red y equipos para estudiantes

🕒 **1:60 ¶ 195 – 198 in Profesorado. Cuestionario**

10

Docentes capacitados en el uso de estos recursos

Insuficiencia de equipos tecnológicos y falta de internet

Proveer en la mayoría de los salones, televisores, proyectores y un buen servicio de internet

🕒 **2:3 ¶ 21 in Estudiantes. Cuestionario**

en promedio el 50% de los estudiantes cuentan con conectividad en casa, sin embargo, se presenta mayor ausencia de este servicio en las IEM rurales alcanzando un promedio de 28% familias sin conexión

☺ **2:4 ¶ 25 in Estudiantes. Cuestionario**

, los servicios y equipos tecnológicos son el punto de partida para los estudiantes en referencia a las TIC, de hecho, hacen parte de sus rutinas cotidianas y como el caso del teléfono móvil se ha abierto su propio espacio en las IEM donde hace unos cuantos años era prohibido su porte y uso. Realmente, el mayor porcentaje de los estudiantes tienen acceso a ellos desde casa (figura 55), sin embargo, hace falta ahondar en la calidad y uso óptimo de dichos dispositivos y servicios. Por su parte, las IEM han realizado esfuerzos por ofrecer los servicios, pero aún son muy escasos y por tanto no alcanzan la cobertura ideal tanto en estudiantes como docentes.

☺ **2:7 ¶ 40 in Estudiantes. Cuestionario**

existe una tendencia al aumento directamente proporcional del tiempo para uso de tecnología, y por tanto una relación decreciente entre el tiempo que pueden pasar los estudiantes sin usarlos. En referencia con cifras nacionales, Monterrosa (2018) en el diario La República manifiesta que, para la edad de los estudiantes de la muestra, entre 15 y 16 años, el tiempo destinado a navegar en internet es cinco horas y cinco minutos en promedio, lo que prueba la existencia de un fenómeno nacional y es la proporcionalidad directa entre la edad y el tiempo en la red.

☺ **2:8 ¶ 41 in Estudiantes. Cuestionario**

tres cosas que hacen con mayor frecuencia en internet: Trabajos del colegio, escuchar y descargar música y usar redes sociales

☺ **2:9 ¶ 45 in Estudiantes. Cuestionario**

en el 100% de los establecimientos predomina el entretenimiento con un promedio del 91% de los encuestados

☺ **2:44 ¶ 148 in Estudiantes. Cuestionario**

Falta de Internet y equipos

☺ **2:59 ¶ 174 in Estudiantes. Cuestionario**

“La tecnología ya es nuestro diario vivir, pero muchas veces no todas las personas tenemos los recursos para trabajar en un medio tecnológico, y ahí es donde hay problemas de conectividad en clases, o al desarrollar actividades

☺ **2:67 ¶ 230 in Estudiantes. Cuestionario**

para los estudiantes existe una relación de condicionalidad entre el uso de las TIC y el acceso a Internet con un porcentaje superior al 70.

☺ **2:117 ¶ 460 in Estudiantes. Cuestionario**

Con buen Internet, explicación y organización”

☺ **3:28 ¶ 212 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Uso de vídeo, presentación visual, programa de manejo de datos

☺ **6:2 p 5 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

Esta información será relevante a la hora de plantear acciones para disminución de brechas y de focalización de la conectividad, ya que en las zonas rurales es donde hay menor porcentaje de acceso a este servicio.

☺ **6:6 p 6 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

a pesar de las formaciones realizadas, se continúan realizando clases magistrales por parte de los docentes, muchas veces por la limitación de la conectividad.

☺ **6:7 p 6 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

Sin embargo, para el año 2019 la poca inversión y el decrecimiento en esta temática se puede dar por los cambios en las políticas nacionales, que anteriormente permitían una cofinanciación beneficiosa para las entidades territoriales; por lo tanto, sin ese apalancamiento nacional, para el municipio no fue posible contar con el recurso financiero suficiente que la institución educativa oferta.

🕒 **6:9 p 8 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

durante el último año se lograron mejorar los porcentajes en todas las variables analizadas. Esto se debe a los esfuerzos de la Secretaría de Educación y de los directivos docentes de las instituciones educativas, que, a través de diferentes estrategias, lograron de una u otra forma conectarse con los estudiantes y dar continuidad a los procesos educativos en el municipio.

🕒 **6:11 p 11 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

Punto Vive Digital Plus en la Institución Educativa Municipal Técnico Industrial, con el cual se busca combinar el acceso a medios tecnológicos en medio de escenarios como lo es: el acceso, entretenimiento, desarrollo, creación y

🕒 **6:12 p 11 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

Punto Vive Digital se convirtió en una estrategia fundamental, ya que desde allí se realizó la grabación de los programas de la Estrategia EsTúRadio, con la cual se llevaron contenidos académicos a los estudiantes del municipio que no lograban conectividad.

🕒 **6:13 p 11 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

De otra parte, la Secretaría de Educación en el marco del Plan de Desarrollo, realizó una inversión de 4000 millones de pesos para la compra de 2745 computadores que fueron entregados a las instituciones educativas oficiales a manera de préstamo, con el fin de apoyar el proceso educativo remoto de los estudiantes con mayores necesidades económicas:

◆ ● **Recursos digitales**

**18 citas:**

🕒 **2:33 ¶ 102 in Estudiantes. Cuestionario**

páginas educativas que frecuentan los estudiantes (figura 72), encontrando que Google con todas sus aplicaciones de G-Suite y Google Scholar es la que ocupa el primer lugar con un 27%, seguidas de Khan Academy con un 25%, Quizizz con un 20% y Tinkercad con un 11%, todas aplicaciones y software de origen extranjero, basadas principalmente en el hacer dada por la modelación y la simulación, además de permitir la personalización del conocimiento para luego establecer una generalización.

🕒 **2:41 ¶ 139 – 141 in Estudiantes. Cuestionario**

Préstamo de los recursos necesarios para cada clase

Las redes se saturan porque los estudiantes no hacen buen uso de ellas

La creación de espacios abiertos para el uso de tecnología

🕒 **2:49 ¶ 160 in Estudiantes. Cuestionario**

tipo de actividades que predominan en la clase de matemáticas (figura 74), visibilizando que la explicación del docente prevalece para el 31% del total de los estudiantes seguido del uso de plataformas digitales con un 29%

🕒 **2:59 ¶ 174 in Estudiantes. Cuestionario**

“La tecnología ya es nuestro diario vivir, pero muchas veces no todas las personas tenemos los recursos para trabajar en un medio tecnológico, y ahí es donde hay problemas de conectividad en clases, o al desarrollar actividades

🕒 **2:63 ¶ 217 in Estudiantes. Cuestionario**

se identificó que el mayor recurso usado para aprender matemáticas por parte de los estudiantes son los vídeos y/o tutoriales con un 46%, seguido de las plataformas educativas con un 37%, alcanzando un porcentaje superior al 80 en los estudiantes

☺ **2:101 ¶ 374 in Estudiantes. Cuestionario**

“mi profesor de matemáticas promueve el uso responsable de la tecnología

☺ **2:111 ¶ 457 in Estudiantes. Cuestionario**

“Utilizando los dos recursos tanto la tecnología como los cuadernos. Hace que la clase sea más entretenida”

☺ **3:12 ¶ 63 – 66 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Atentos

Autónomos

Pasivos

☺ **3:21 ¶ 67 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Plataforma Moodle

☺ **3:27 ¶ 189 – 191 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Presentación visual

Software educativo

☺ **3:29 ¶ 146 – 154 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Experimentan Ensayan

Hacen

Escuchan

Atienden

Dialogan

Alegres

Programa Excel

Correo electrónico

☺ **3:30 ¶ 35 – 36 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Aula pequeña

Organización diversa de los estudiantes, según condiciones del espacio y la ubicación de los recursos visuales. Normas de clase

☺ **5:29 ¶ 131 in Estudiantes. SIEE**

Usan la plataforma Ciudad Educativa para publicar informes periódicos del proceso evaluativo de los estudiantes.

☺ **5:41 ¶ 74 in Estudiantes. SIEE**

Comunicación vía WhatsApp y correo electrónico por pandemia.

☺ **5:42 ¶ 124 in Estudiantes. SIEE**

Uso adecuado y oportuno de recursos tecnológicos (celular, computador, audífonos, reproductores de músicas...)

☺ **5:60 ¶ 14 in Estudiantes. SIEE**

Involucra las TIC al permitir el uso adecuado de recursos como el celular, el computador, los audífonos y reproductores de música.

☺ **6:8 p 6 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

infraestructura tecnológica, las herramientas tecnológicas para el uso y desarrollo pedagógico en las Instituciones Educativas Municipales.

☺ **6:11 p 11 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**



Punto Vive Digital Plus en la Institución Educativa Municipal Técnico Industrial, con el cual se busca combinar el acceso a medios tecnológicos en medio de escenarios como lo es: el acceso, entretenimiento, desarrollo, creación y

## ◆ ● Motivación

12 citas:

### 🕒 1:11 ¶ 47 in Profesorado. Cuestionario

En segundo lugar, se analizan las cuestiones referentes a la Motivación – Ecologías Cognitivas PI2, adentrándose en las Tic como espacio de construcción de conocimiento.

### 🕒 1:16 ¶ 63 in Profesorado. Cuestionario

En relación con los beneficios de la tecnología, pregunta 20, se destacan los relacionados con los alumnos: la motivación, la facilidad de interacción y el desarrollo de destrezas

### 🕒 1:24 ¶ 98 in Profesorado. Cuestionario

beneficios en cuanto a motivación y participación de los estudiantes

### 🕒 1:48 ¶ 142 in Profesorado. Cuestionario

la tecnología media con la motivación, el ambiente de aula, las relaciones interpersonales y por ende las emociones tanto de maestros y estudiantes. Es un gran ejemplo del uso pedagógico de la tecnología y su incidencia en la subjetividad, es más alcanza la máxima habilidad de pensamiento de orden superior que es crear

### 🕒 2:29 ¶ 83 in Estudiantes. Cuestionario

en la primera cuestión 6 de cada 7 estudiantes le gustan las matemáticas

### 🕒 2:51 ¶ 166 in Estudiantes. Cuestionario

aporte de las TIC a la motivación por el aprendizaje.

### 🕒 2:52 ¶ 167 in Estudiantes. Cuestionario

aquí se observa nuevamente la motivación basada en la experimentación, la ejecución y la novedad como elementos inherentes a la tecnología.

### 🕒 2:65 ¶ 222 in Estudiantes. Cuestionario

las siguientes afirmaciones hacen parte del sistema de creencias iniciales de los estudiantes en relación con Educación matemática: El uso de la tecnología motiva el aprendizaje, promueve la autonomía y permite el trabajo colaborativo.

### 🕒 2:107 ¶ 453 in Estudiantes. Cuestionario

Pues el modelo actual es muy eficiente, pero si me agradase una manera más lúdica para que llame la atención de todos, no solo de unos pocos

### 🕒 5:31 ¶ 51 in Estudiantes. SIEE

Situaciones afectivas, sociales, culturales, estéticas y morales. Características personales, motivaciones, ritmos y estilos de aprendizaje.

### 🕒 5:33 ¶ 73 in Estudiantes. SIEE

Gustos, capacidades, habilidades, intereses, motivaciones, expectativas, ritmos y estilos de aprendizaje.

### 🕒 5:51 ¶ 7 in Estudiantes. SIEE

Tiene en cuenta los gustos, capacidades, habilidades, intereses, motivaciones, expectativas, ritmos y estilos de aprendizaje.

## ◆ ● Innovación

10 citas:

### 🕒 1:48 ¶ 142 in Profesorado. Cuestionario

la tecnología media con la motivación, el ambiente de aula, las relaciones interpersonales y por ende las emociones tanto de maestros y estudiantes. Es un gran ejemplo del uso pedagógico de la tecnología y su incidencia en la subjetividad, es más alcanza la máxima habilidad de pensamiento de orden superior que es crear

🕒 **1:53 ¶ 167 – 170 in Profesorado. Cuestionario**

3

Durante la pandemia aprendimos a utilizar diferentes plataformas digitales

Falta de Internet y de computadores

Tener disponibilidad de computadoras con software educativos

🕒 **1:59 ¶ 191 – 194 in Profesorado. Cuestionario**

9

Uso de plataforma para entrega de trabajos principalmente para estudiantes gestantes y lactantes.

No se cuenta con internet, el docente tiene que usar recursos propios

Consecución de internet para la institución

🕒 **2:22 ¶ 65 in Estudiantes. Cuestionario**

Que un docente crea el material y una debida explicación, para los estudiantes

🕒 **2:52 ¶ 167 in Estudiantes. Cuestionario**

aquí se observa nuevamente la motivación basada en la experimentación, la ejecución y la novedad como elementos inherentes a la tecnología.

🕒 **5:26 ¶ 47 – 49 in Estudiantes. SIEE**

Portafolio de evidencias virtual.

Registros audiovisuales

🕒 **5:27 ¶ 71 in Estudiantes. SIEE**

Actividades virtuales.

🕒 **5:28 ¶ 91 in Estudiantes. SIEE**

Usan la plataforma La Salle Digital para publicar informes periódicos del proceso evaluativo de los estudiantes.

🕒 **5:29 ¶ 131 in Estudiantes. SIEE**

Usan la plataforma Ciudad Educativa para publicar informes periódicos del proceso evaluativo de los estudiantes.

🕒 **6:11 p 11 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

Punto Vive Digital Plus en la Institución Educativa Municipal Técnico Industrial, con el cual se busca combinar el acceso a medios tecnológicos en medio de escenarios como lo es: el acceso, entretenimiento, desarrollo, creación y



### ● **Brecha generacional**

**2 citas:**

🕒 **2:13 ¶ 57 in Estudiantes. Cuestionario**

“Pienso que algunos profesores pueden llegar a superar a muchos estudiantes en el uso de la tecnología solo que son subestimados” refiriéndose a la creencia que por la brecha generacional los estudiantes deben saber más, pero bajo el punto de vista de los estudiantes, los docentes tienen mucho por aprender en beneficio del proceso educativo, lo anterior se relaciona con el sentimiento de expectativa ya que muchos han visto la evolución de los docentes en el uso de las TIC.

🕒 **6:2 p 5 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

Esta información será relevante a la hora de plantear acciones para disminución de brechas y de focalización de la conectividad, ya que en las zonas rurales es donde hay menor porcentaje de acceso a este servicio.

## ◆ ● Seguridad virtual

### 2 citas:

#### 🕒 1:39 ¶ 115 in Profesorado. Cuestionario

en el 80% de las IEM se permite que los estudiantes solucionen fallas técnicas y por tanto se conoce y promueve la seguridad virtual

#### 🕒 2:101 ¶ 374 in Estudiantes. Cuestionario

“mi profesor de matemáticas promueve el uso responsable de la tecnología

## ◆ ● Red

Comentario: por Adriana Tocarruncho

*1:43 ¶ 128 en Análisis cuestionario a Docentes más de la mitad de los docentes si hacen parte de dichas redes, lo que genera un espacio de socialización virtual entre colegas, A pesar de este indicador, es de relevancia que en el 90% de las IEM la desviación estándar es cero, por lo que el hecho está directamente relacionado con las orientaciones instituciones y las políticas educativas planteadas en cada uno de los PEI.*

### 10 citas:

#### 🕒 1:43 ¶ 128 in Profesorado. Cuestionario

más de la mitad de los docentes si hacen parte de dichas redes, lo que genera un espacio de socialización virtual entre colegas, A pesar de este indicador, es de relevancia que en el 90% de las IEM la desviación estándar es cero, por lo que el hecho está directamente relacionado con las orientaciones instituciones y las políticas educativas planteadas en cada uno de los PEI.

#### 🕒 1:54 ¶ 171 – 174 in Profesorado. Cuestionario

4

Red de internet en todas las aulas, equipos de cómputo para todos los docentes, aulas con tv o proyector

Los operadores de prestación del servicio de internet

Optimizar las redes

#### 🕒 2:7 ¶ 40 in Estudiantes. Cuestionario

existe una tendencia al aumento directamente proporcional del tiempo para uso de tecnología, y por tanto una relación decreciente entre el tiempo que pueden pasar los estudiantes sin usarlos. En referencia con cifras nacionales, Monterrosa (2018) en el diario La República manifiesta que, para la edad de los estudiantes de la muestra, entre 15 y 16 años, el tiempo destinado a navegar en internet es cinco horas y cinco minutos en promedio, lo que prueba la existencia de un fenómeno nacional y es la proporcionalidad directa entre la edad y el tiempo en la red.

#### 🕒 2:8 ¶ 41 in Estudiantes. Cuestionario

tres cosas que hacen con mayor frecuencia en internet: Trabajos del colegio, escuchar y descargar música y usar redes sociales

#### 🕒 2:35 ¶ 119 – 121 in Estudiantes. Cuestionario

Fomento del cuidado de los pocos elementos que hay

La red de Internet es inestable

Mejorar la conectividad.

#### 🕒 2:36 ¶ 125 in Estudiantes. Cuestionario

“Tener una red más sólida y que dé cobertura a todos los teléfonos” E5

🗨️ **2:53 ¶ 168 in Estudiantes. Cuestionario**

papel del docente como mediador del proceso educativo y por tanto la necesidad de la interacción social y física entre los actores de la comunidad escolar, además la necesidad de adquirir habilidades en la búsqueda de información pertinente en la web y que realmente resuelva las necesidades de los estudiantes.

🗨️ **2:99 ¶ 366 in Estudiantes. Cuestionario**

2 de cada 3 estudiantes buscan información en internet relacionada con cultura general enfocada al uso de recursos renovables

🗨️ **3:28 ¶ 212 in Vídeos de clases de Matemáticas**

Uso de vídeo, presentación visual, programa de manejo de datos

🗨️ **6:11 p 11 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

Punto Vive Digital Plus en la Institución Educativa Municipal Técnico Industrial, con el cual se busca combinar el acceso a medios tecnológicos en medio de escenarios como lo es: el acceso, entretenimiento, desarrollo, creación y



● **Radio educativa**

**1 Citas:**

🗨️ **6:12 p 11 in TIC. Diagnostico 2020 - 2024 (1)**

Punto Vive Digital se convirtió en una estrategia fundamental, ya que desde allí se realizó la grabación de los programas de la Estrategia EsTúRadio, con la cual se llevaron contenidos académicos a los estudiantes del municipio que no lograban conectividad.