

**Estrategia para la Identificación de Dificultades de Aprendizaje en Matemáticas en  
Estudiantes de Grado Sexto de la I.E.L.A.H**



Universidad  
del Cauca

Angie Liseth Calderón Fuentes

Diego Jeanderzem Jiménez Zemanate

Universidad del Cauca

Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación

Licenciatura en Matemáticas

Popayán

2023

**Estrategia para la Identificación de Dificultades de Aprendizaje en Matemáticas en  
Estudiantes de Grado Sexto de la I.E.L.A.H**

Angie Liseth Calderón Fuentes

Diego Jeanderzem Jiménez Zemanate

Directora

Mg. Yeny Leonor Rosero Rosero

Universidad del Cauca

Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación

Licenciatura en Matemáticas

Popayán

2023

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

Asesor: \_\_\_\_\_

Mg. Yeny Leonor Rosero Rosero

Jurado: \_\_\_\_\_

Mg. María Andrea Simmonds

Jurado: \_\_\_\_\_

Dr. Aldo Iván Parra Sánchez

Lugar y fecha de sustentación: Popayán 06 febrero de 2023

## Tabla de Contenido

Índice de Tablas .....	7
Presentación .....	10
Introducción .....	10
Pregunta de Investigación .....	14
Justificación.....	14
Objetivos .....	17
Objetivo General .....	17
Objetivos Específicos .....	17
Antecedentes .....	17
Marco Teórico.....	21
Dificultades de Aprendizaje: .....	21
Clasificación de Dificultades de Aprendizaje.....	21
Dificultades de Aprendizaje en Matemática (DAM).....	23
Actividades lúdico-pedagógicas.....	25
Procedimiento general de evaluación psicopedagógica de las dificultades en el aprendizaje .....	25
Procedimiento Específico I de Evaluación Psicopedagógica: la demanda .....	26
Metodología .....	28
Contexto de intervención .....	28
Estrategia Metodológica para la Identificación de las DAM.....	30
Instrumentos de recolección de información .....	33
Análisis y Resultados .....	34

Etapa de Diseño.....	35
Fase 1: Diseño de actividades lúdico-pedagógicas .....	35
Fase 2: Selección de los estudiantes para la ejecución de la investigación.....	35
Etapa de Desarrollo .....	35
Fase 3: Caracterización de los sujetos .....	35
Encuesta.....	36
Caracterización de los estudiantes a los cuales se asocia una DAM .....	43
Estudiante 01 .....	43
Estudiante 02.....	44
Estudiante 03.....	45
Estudiante 04.....	46
Fase 4 y Fase 5: Implementación de las actividades lúdico-pedagógicas/Recolección y análisis de la información obtenida en la intervención .....	47
Guía para la interpretación de las tablas que sintetizan los resultados .....	47
Quizes .....	49
Resultados del bloque I: números naturales, suma y resta de números naturales, y sus correspondientes propiedades .....	50
Dificultades emergentes en los quizes del bloque I asociadas a las DAM ...	52
Bloque II: Multiplicación y División de números naturales y sus correspondientes propiedades .....	53
Dificultades emergentes en los quizes del bloque II asociadas a las DAM..	56

Resultados del bloque III: Potenciación de números naturales y sus correspondientes propiedades. ....	57
Dificultades emergentes en los quizzes del bloque III asociadas a las DAM	58
Actividad Profesor Mentiroso.....	59
Dificultades emergentes en la actividad Profesor Mentiroso asociados a las DAM .	60
Actividad Acertijo del Número .....	60
Dificultades emergentes en la actividad Acertijo del Número asociados a las DAM	61
Actividad Crucigrama.....	61
Dificultades emergentes en la actividad Crucigrama asociados a las DAM.....	62
Actividad Ruleta Preguntona .....	63
Dificultades emergentes en la actividad de la Ruleta Preguntona asociados a las DAM .....	63
Etapas de Evaluación.....	65
Fase 6: Aplicación del procedimiento específico I de evaluación psicopedagógica, diseñado por Romero, J. y Lavigne, R.....	65
Protocolo de detección.....	65
Resultado de la aplicación del protocolo al estudiante 01 .....	65
Resultado de la aplicación del protocolo al estudiante 02 .....	66
Resultado de la aplicación del protocolo al estudiante 03 .....	67
Resultado de la aplicación del protocolo al estudiante 04 .....	69
Análisis de resultados .....	70
1. Separa datos.....	70
2. Análisis y Ordenamiento de los datos .....	74

3. Relacionar datos .....	83
Relación de datos del estudiante 01 .....	83
Relación de datos del estudiante 03 .....	85
Relación de datos del estudiante 04 .....	85
4. Formular hipótesis.....	86
Hipótesis para el estudiante 01 .....	87
Hipótesis para el estudiante 02 .....	87
Hipótesis para el estudiante 03 .....	88
Hipótesis para el estudiante 04 .....	89
Fase 7: Reporte sobre las dificultades de aprendizaje en matemáticas identificadas en estudiantes de la I.E.L.A.H.....	89
Conclusiones .....	91
Referencias.....	93
Anexos .....	97

### **Índice de Tablas**

Tabla 1 Resultados de las Pruebas PISA 2012 .....	12
Tabla 2 Principales Dificultades Específicas en el Aprendizaje de las Matemáticas .....	24
Tabla 3 Tipología Familiar .....	38
Tabla 4 Separación de Datos del Estudiante 01 .....	70
Tabla 5 Separación de Datos del Estudiante 02.....	71
Tabla 6 Separación de Datos del Estudiante 03.....	72

Tabla 7 Separación de Datos del Estudiante 04.....	73
Tabla 8 Análisis y Ordenamiento de los Datos del Estudiante 01 .....	74
Tabla 9 Análisis y Ordenamiento de los Datos del Estudiante 02.....	76
Tabla 10 Análisis y Ordenamiento de los Datos del Estudiante 03.....	78
Tabla 11 Análisis y Ordenamiento de los Datos del Estudiante 04.....	80
Tabla 12 Reporte sobre las dificultades de aprendizaje en matemáticas identificadas en estudiantes de la I.E.L.A.H.....	90

### **Índice de Figuras**

Figura 1 Procedimiento específico I de evaluación psicopedagógica: la demanda.....	26
Figura 2 Fases de la Estrategia Metodológica para la Identificación de las DAM.....	30
Figura 3 Evidencia de la grabación de las asesorías virtuales .....	34
Figura 4 Clasificación por sexo .....	36
Figura 5 Clasificación por edad .....	37
Figura 6 Clasificación por tipología familiar.....	37
Figura 7 Tipo de Población.....	39
Figura 8 Clasificación por lugar de acceso a internet.....	39
Figura 9 Clasificación por tipo de conexión a internet.....	39
Figura 10 Clasificación por dispositivos de conexión .....	40
Figura 11 Clasificación según la autopercepción del nivel de participación en clase .....	40
Figura 12 Clasificación según la percepción sobre las matemáticas .....	41
Figura 13 Clasificación según la percepción sobre las modalidades de clases.....	41
Figura 14 Clasificación según la percepción sobre las asesorías virtuales.....	42

Figura 15 Evidencia de presentación de los quizzes, plataforma de Quizizz .....	49
Figura 16 Resultados Quiz N°1 .....	50
Figura 17 Resultados Quiz N°2 .....	50
Figura 18 Resultados Quiz N°3 .....	51
Figura 19 Resultados Quiz N°4 .....	53
Figura 20 Resultados Quiz N°5 .....	53
Figura 21 Resultados Quiz N°6 .....	54
Figura 22 Resultados Quiz N°7 .....	54
Figura 23 Resultados Quiz N°8 .....	55
Figura 24 Resultados Quiz N°9 .....	55
Figura 25 Resultados Quiz N°10 .....	57
Figura 26 Resultados de la actividad Profesor Mentiroso .....	59
Figura 27 Resultados de la actividad Acertijo del Número .....	60
Figura 28 Resultados de la actividad Crucigrama .....	62
Figura 29 Evidencia de la actividad Ruleta Preguntona-Competencia por grupos .....	63
Figura 30 Evidencia de dificultad en el manejo de los signos de agrupación .....	64

## **Presentación**

En el programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad del Cauca, se considera fundamental para la formación de los futuros educadores matemáticos, la realización de la práctica pedagógica, pues lleva a cada estudiante a enfrentarse con una realidad educativa, donde indagará acerca de un problema relevante, que sea de su interés, que le permita obtener diversos resultados y realizar reflexiones que contribuyan a su labor, abriendo paso a nuevas investigaciones en el campo de la educación matemática.

En ese sentido, este informe dará cuenta de los resultados, el análisis y las reflexiones obtenidas de la práctica pedagógica realizada en el año 2021, en la Institución Educativa Liceo Alejandro de Humboldt de la ciudad de Popayán en el departamento del Cauca, con estudiantes de grado sexto, en un espacio extracurricular, donde se brindaron asesorías académicas a los estudiantes en el área de matemáticas, direccionadas a implementar una estrategia metodológica para la identificación de Dificultades de Aprendizaje en Matemáticas, desde un ámbito educativo.

Es importante señalar que la práctica pedagógica se realizó en modalidad virtual, debido al confinamiento obligatorio causado por la pandemia mundial de COVID-19, por lo que el diseño de la estrategia metodológica fue adaptado tanto al contexto educativo como al plan de área establecido por la I.E.L.A.H.

## **Introducción**

La Educación Matemática, como disciplina, hace una reflexión de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, por lo que el direccionamiento del educar matemáticamente no se centra de forma exclusiva en los conceptos y procesos matemáticos, sino que existe un amplio campo de interés en dicho proceso de formación.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2006) explica a profundidad los fines de la educación matemática, aspectos de los cuales se destaca el papel de las matemáticas en la cultura y la sociedad, su relación con el desarrollo del pensamiento lógico y por ser esta disciplina fundamental para el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Los profesionales en la Educación Matemática ven la necesidad de comprometerse con cambios fundamentales en el aprendizaje y la enseñanza de esta disciplina, por lo que constantemente buscan liderar investigaciones o realizar reformas al currículo, que presenten nuevas perspectivas del educar matemáticamente, como lo manifiestan Murcia y Henao (2015) “el espíritu de estas reformas curriculares busca desarrollar en el estudiante algún nivel de autonomía, con capacidad de pensar divergentemente y así poder resolver problemas reales a través de la matemática” (p.3).

Por esto, la reflexión que se realiza sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas es continua y más aún, es impulsada por diversas problemáticas que salen a la luz constantemente en el aula de clase; particularmente el bajo rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de matemáticas, es una situación ampliamente reconocida por los educadores del área y evidenciada en los resultados obtenidos en las pruebas estandarizadas PISA y SABER.

Murcia y Henao (2015) exponen cómo la calidad de la educación colombiana no responde a los estándares esperados a nivel nacional e internacional, como evidencia presentan los resultados de las pruebas PISA aplicadas en 2012 y pruebas SABER para los años 2012, 2013 y 2014 donde los resultados reflejan la necesidad de potenciar los procesos tanto de enseñanza como de aprendizaje, enmarcados en los niveles primaria, básica secundaria y media, principalmente en el área de matemáticas donde sus resultados están por debajo de varios países

de Latinoamérica y por debajo de lo establecido por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (ver Tabla 1):

**Tabla 1**

*Resultados de las Pruebas PISA 2012*

País	Matemáticas		Lectura		Ciencias	
	Media	Des	Media	Des	Media	Des
Chile	423	81	441	78	445	80
México	413	74	424	80	415	71
Uruguay	409	89	411	96	416	95
Costa Rica	407	68	441	74	429	74
Brasil	391	78	410	85	405	79
Argentina	399	77	396	96	406	86
Colombia	376	74	403	84	399	76
Perú	368	84	384	94	373	78
OCDE	494	92	496	94	501	93
Shanghái	613	101	570	80	580	82

*Nota.* Fuente: Murcia y Henao (2015)

Para tratar esta problemática se debe identificar factores que obstaculizan el proceso de aprendizaje de las matemáticas y que están inmersos dentro de la relación ternaria que se genera en el sistema didáctico: educador, estudiante y saber matemático; específicamente existe un aspecto significativo que genera una ruptura en el aprendizaje e imposibilita la formación matemática, este aspecto corresponde a las llamadas Dificultades de Aprendizaje (DA), que pese a ser un factor reconocido, tiende a ser relegado por parte de la institución y de los educadores

mismos, principalmente por el desconocimiento de estas, y la carencia o insuficiencia de estrategias de acción para la identificación de estudiantes que presentan estos problemas.

La manera como se abordan las DA no debe ser trivializada, sino por el contrario debe ser un aspecto a considerar en la planeación curricular de las instituciones de educación básica, media y superior, considerándose todos los requerimientos que dicha situación exige.

Al respecto, Quintas (1991) afirma que: “antes de todo tipo de tratamiento, habrá un diagnóstico pedagógico y psicológico – y por ende - sólo es posible un tratamiento válido después de un diagnóstico que revele la naturaleza de la dificultad y las causas que la motivan” (p.6), tarea que recae principalmente sobre el educador, quien en primera medida es capaz de reconocer falencias, desajustes o complicaciones para la aprehensión de conceptos, el desarrollo de habilidades o aptitudes en los procesos educativos. Dicho de otra manera, es pertinente que los educadores en el área de matemáticas implementen estrategias adecuadas para realizar este proceso, y que, además, se puedan incluir en su práctica profesional, para el reconocimiento oportuno de las DA.

En el área de matemáticas existen dificultades específicas, conocidas como Dificultades de Aprendizaje en Matemáticas (DAM), las cuales requieren de estrategias de identificación para su atención en el ámbito educativo, psicológico y médico, en caso de ser necesario, porque constituyen un problema relevante en el ámbito educativo, que se evidencia tanto en el desarrollo del aprendizaje como en el rendimiento académico de los estudiantes que presentan estas dificultades, como lo explica Erazo (2016) “los estudiantes de bajo rendimiento académico y problemas de aprendizaje sin deficiencias neuropsicológicas, presentan una funcionalidad inferior a la de su capacidad intelectual real, como producto del vacío de conocimiento y ausencia de habilidades cognitivas y meta cognitivas” (p.13).

Por ello es pertinente desarrollar estrategias que contribuyan a la labor del educador de modo que pueda realizar un reconocimiento de los estudiantes con estas condiciones basándose en características, comportamientos y situaciones que emergen durante el proceso de formación y a través del análisis de la evaluación continua en el aula, para así desarrollar mecanismos que confronten esta situación.

En este sentido, la I.E.L.A.H actualmente tiene identificados estudiantes con dificultades de aprendizaje, casos que se han puesto en conocimiento de los directivos y educadores de la institución por parte de los padres de familia, pues ya han sido diagnosticados psicológica y medicamente. Sin embargo, la institución no cuenta con una estrategia por parte de los educadores para la detección temprana de DAM.

Por la problemática descrita anteriormente, esta investigación centró su atención en el diseño e implementación de una estrategia metodológica para identificar las DAM en estudiantes de grado sexto de la I.E.L.A.H.

### **Pregunta de Investigación**

El desarrollo de la Práctica Pedagógica realizada en la Institución Educativa Liceo Alejandro de Humboldt tuvo como propósito dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo identificar dificultades de aprendizaje en matemáticas en estudiantes del grado sexto de la I.E.L.A.H?

### **Justificación**

Siendo consecuentes con la labor profesional que será desempeñada como educadores matemáticos, se realizó la Práctica Pedagógica con un espíritu investigativo, crítico y reflexivo respecto a un problema particular de la Educación Matemática, buscando alternativas para la

potencialización de los procesos de enseñanza y aprendizaje ante las diversas situaciones de complejidad que se presentan dentro y fuera del aula.

Por ello, al reflexionar sobre situaciones que afectan la educación matemática a nivel global, es que se centra la atención de esta investigación en las DA, pues obstaculizan la formación matemática del individuo, al impedir la aprehensión de conceptos y el desarrollo de habilidades o competencias matemáticas, lo que hace que se consolide como una problemática institucional urgente, en la medida que son una causal de deserción y fracaso escolar.

Por su parte, en la I.E.L.A.H. se ha ido constituyendo una necesidad de establecer una estrategia al alcance de los educadores para identificar dificultades de aprendizaje en sus estudiantes en el área de matemáticas, en la medida que estas dificultades están estrechamente ligadas al bajo rendimiento escolar y además exigen un enfoque más inclusivo, pues en la institución existe un esfuerzo imperante por el apoyo integral al alumnado con necesidades educativas especiales, discapacidades y dificultades de aprendizaje, siendo en este último punto el que menor progreso ha tenido, por sus diversas tipologías y la complejidad para detectarse sin un procedimiento específico interdisciplinario, proceso que termina siendo arduo tanto para la institución como para el estudiante.

Ahora bien, frente al tema subyacen dos aspectos a considerar: tiempo y recursos, ambos cruciales para el desarrollo de una estrategia que permita la identificación de dificultades de aprendizaje; dichos aspectos suelen estar lejos del alcance presupuestal tanto de las instituciones como de los padres de familia; algo que sin duda sucede en la I.E.L.A.H. Por ello es pertinente realizar esfuerzos para el diseño de estrategias que se implementen durante la práctica docente y hagan uso de los recursos disponibles o en su defecto recursos asequibles, sin que esto afecte el desarrollo del plan de área ni requiera de un presupuesto extraordinario.

Para lograr avances en una estrategia metodológica que consideren los aspectos mencionados, se evidencia la necesidad de fomentar investigaciones que contribuyan a trazar vías de solución a esta problemática, pues los estudios realizados hasta el momento, pese a que hacen un esfuerzo por marcar caminos alternos que conduzcan a solventar las exigencias educativas que emergen de esta situación, aún requieren mayor indagación acerca de las DAM que emergen en el aula y por supuesto una mayor cantidad de estudios que fomenten su identificación, producto de un proceso reflexivo en la práctica profesional.

La importancia de la identificación radica en brindar al docente datos sustanciales para desarrollar estrategias pedagógicas, didácticas y metodológicas que satisfagan las necesidades requeridas por sus estudiantes, basándose en la diversificación del aprendizaje, particularmente direccionado a aquellos que requieran de un continuo acompañamiento en su proceso de aprendizaje, de manera que contribuyan con una educación matemática integral, resultado que será reflejado en el rendimiento académico, tal como lo explica Fernández (2013):

Los maestros deben proporcionar a sus alumnos programas que respondan continuamente a sus necesidades. El éxito de un estudiante depende, en gran medida, de las habilidades del maestro, quien debe tener una gran cualificación profesional; pero no hay un enfoque educativo único que satisfaga las diversas necesidades educativas de los alumnos, especialmente de los que presentan alguna dificultad de aprendizaje (pag.25).

Por tanto, dado que en la I.E.L.A.H, se ha ido constituyendo la necesidad de trabajar en favor del rendimiento académico en el área de matemáticas, se plantea la identificación de dificultades de aprendizaje en matemáticas como un paso fundamental para lograr dicho objetivo, en la medida que dentro de su enfoque se realiza un esfuerzo por el apoyo integral al alumnado con determinadas necesidades educativas.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Diseñar una estrategia metodológica para la identificación de dificultades de aprendizaje en matemáticas en estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Liceo Alejandro de Humboldt.

### **Objetivos Específicos**

- Caracterizar a los estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Liceo Alejandro de Humboldt.
- Desarrollar actividades lúdico-pedagógicas para analizar los procesos de aprendizaje de los estudiantes.
- Analizar los resultados de la aplicación del Procedimiento Específico I de Evaluación Psicopedagógica, diseñado por Romero, J. y Lavigne, R.
- Identificar dificultades de aprendizaje en matemáticas en los estudiantes de grado sexto de la I.E.L.A.H.

## **Antecedentes**

Este proceso investigativo abarca un tema fundamental y de tendencia en el mundo educativo: las dificultades de aprendizaje; en este sentido, se puede determinar cómo antecedentes tanto aquellos estudios que tratan sobre dificultades de aprendizaje en general como aquellos que lo enmarcan específicamente para el área de las matemáticas y más aún investigaciones enfocadas en la identificación de estas dificultades.

En los buscadores web y repositorios institucionales, los resultados obtenidos sobre investigaciones relevantes, tanto a nivel nacional como internacional, muestran un número bastante significativo y más aún, aquellas publicadas a partir del año 2000. Ello deja entrever que

la educación inclusiva sumada a la diversificación del aprendizaje son temas del siglo XXI y que, por ello, se ha volcado la mirada hacia las barreras que impiden el aprendizaje óptimo, y sus posibles vías de solución.

Maciques (2004) evalúa de manera sintética las definiciones de trastorno de aprendizaje, los síntomas y hace la postulación de unos principios para el diagnóstico y caracterización de las particularidades del estudiante, construyendo un plan correctivo y de estimulación basado en la relación maestro-alumno.

Ramírez (2011) establece un marco teórico sobre los problemas de aprendizaje y se vislumbra la situación y el papel real del docente frente al diagnóstico y tratamiento de estas eventualidades en el aula.

Respecto a las investigaciones sobre dificultades de aprendizaje en las que se aborda una dificultad específica o bien dentro de una temática específica, los estudios son generalmente escasos como también aquellos que se centran en la identificación de los mismos.

A nivel internacional el artículo titulado “Dificultades de aprendizaje del cálculo: contribuciones al diagnóstico psicopedagógico”, realizado por Balbi y Dansilio (2010) realiza un estudio formal de una de las dificultades de aprendizaje más comunes frente al área de matemáticas, la discalculia, establece con claridad la existencia de un preocupante subdiagnóstico del problema y se reconoce frente a dos casos de estudio concretos que existen reales oportunidades de cambio y progreso, con intervenciones tempranas, intensivas e individualizadas que solo pueden tener lugar si se realizan diagnósticos apropiados, señalando para ello una estrategia basada en la psicoeducación.

Al respecto Uribe, et al. (2013) establece las limitaciones de la identificación de dificultades de aprendizaje basadas en su definición, sin embargo, en el análisis de diversos

estudios realizados en el continente americano, sobre identificación de dificultades de aprendizaje, concluyen que:

Es viable la idea de una operacionalización de las DA que apueste por su identificación en el contexto escolar y desde un enfoque holístico, capaz de recorrer un itinerario plural, basado en factores contextuales e individuales que tomen en consideración aspectos académicos, cognitivos y neuropsicológicos. (Uribe, et al. 2013, p.11)

Jiménez (2016) se centra en los modelos de identificación y respuesta a la intervención de las dificultades de aprendizaje. Dicho estudio presenta con sustento teórico práctico la viabilidad de un proceso de identificación, basado en el seguimiento escolar constante y programas de prevención centrados en la preparación en competencias básicas requeridas para el buen rendimiento académico. Adicionalmente establece indicadores de progreso en matemáticas que permite de forma rápida y sencilla establecer el nivel de riesgo o de superación de DA.

En México también se halla un estudio cuantitativo en la identificación de dificultades de aprendizaje en una temática específica: el álgebra. Para su identificación se concentró la indagación sobre puntos específicos establecidos como vitales para la resolución de ejercicios algebraicos, en donde se pudo establecer que las DAM se relacionan principalmente en el manejo de las representaciones algebraicas. Frente a la identificación de estas dificultades, el método utilizado no fue exhaustivo por ende se complejiza el establecer si realmente existen estas dificultades netamente relacionadas con el área de las matemáticas o si bien, existe correlación, con alguna habilidad básica adicional.

Por otra parte, Fernández (2013) es un estudio donde la identificación de las DA estuvo a cargo de los docentes frente a la observación e intervención del propio investigador, quién determinó establecer categorías de las DA en función del alumnado, los contenidos y el clima del

aula. Importante señalar que los docentes, establecen como principal causa de las DA el clima y las particularidades de la asignatura en tanto que las evidenciadas por el investigador están más relacionadas con los conocimientos previos del alumnado, la comprensión de conceptos matemáticos y las motivaciones.

Frente al diagnóstico de las dificultades de aprendizaje en el contexto colombiano, resalta la tesis de Muñoz y Vargas (2011) donde establece importantes hallazgos frente al diagnóstico respecto al papel del docente, puesto que recalca la necesidad de mayor educación frente al problema y la personalización del proceso de manera tal que esta comprenda al menos cuatro fases de valoración 1) médica 2) intelectual 3) educativa y 4) lingüística.

En la misma línea de trabajo, el documento de Ramírez, et al. (2014) hace una investigación centrada en la valoración de las técnicas más usadas por los docentes para la identificación de problemas de aprendizaje en el aula y la pertinencia de las mismas frente al contexto institucional, en este sentido, halla que la observación es la principal estrategia usada mientras que los aspectos de interés o criterios de valoración son, en esencia, el desempeño académico y la socialización con pares.

Los trabajos mencionados en este apartado contribuyeron a comprender la diversidad de conceptos adoptados al término dificultades de aprendizaje, de manera que se eligiera una definición en concordancia con la investigación; de forma análoga sucedió con la definición de sus tipologías, la definición de las DAM, así como la selección de los criterios y procesos necesarios para identificar las características asociadas a estas. Se destaca también cómo los documentos persuaden de la importancia educador en el proceso identificación de las DA en los estudiantes, al ser quienes acompañan y evalúan el proceso de aprendizaje, y por tanto pueden

realizar, implementar y evaluar estrategias que afronten o contribuyan a abordaje de la problemática de esta investigación.

### **Marco Teórico**

Las dificultades de aprendizaje si bien es un tema bastante nombrado en la actualidad escolar, su definición no sólo a lo largo del tiempo sino desde las distintas disciplinas es diversa, dejando un amplio campo de acción y un problema en la delimitación que, por lo general, suele constituir su complejidad para el abordaje en el aula.

Por consiguiente, la definición que se establece en esta investigación para el término Dificultades de Aprendizaje, así como para su clasificación, será con base a Romero, J. y Lavigne, R. (2005):

#### **Dificultades de Aprendizaje:**

Son aquellas dificultades que están constituidas por un conjunto heterogéneo de problemas que impiden o interfieren en los procesos de aprendizaje escolar y no escolar, obstaculizando la obtención de los logros educativos propuestos.

#### **Clasificación de Dificultades de Aprendizaje**

Según Romero, J. y Lavigne, R. (2005), las dificultades de aprendizaje se integrarán en cinco grupos diferenciados según los siguientes criterios:

**Gravedad (G):** el criterio de gravedad es asignado a una dificultad cuando ésta requiere de una intervención externa especializada, pues no hay posibilidad de que la dificultad catalogada como grave, desaparezca parcial o completamente sin dicha intervención.

**Afectación (A):** el criterio de afectación es asignado a una dificultad para indicar el grado en que impacta de manera negativa en las áreas personales (procesos, funciones, conductas).

Cronicidad (C): el criterio de cronicidad es asignado a una dificultad para indicar que ésta se presenta un tiempo de duración considerable, además destaca la posibilidad de recuperación espontánea o mediante intervención especializada desde diferentes perspectivas: psicopedagógico, psicoterapéutica, médica, psicosocial.

Según Romero, J. y Lavigne, R. (2005) La clasificación de las dificultades de aprendizaje va de menor a mayor nivel de gravedad, afectación y cronicidad, los grupos que conforman esta clasificación son:

**Problemas Escolares (PE):** dificultades consideradas sin gravedad, afección ni cronicidad, por lo que se consideran leves y reversibles. Se presentan por factores externos al alumno, son circunstanciales y son superadas de forma espontánea mediante mediación educativa regular o con acción tutorial.

**Bajo Rendimiento Escolar (BRE):** dificultades consideradas de gravedad y afección moderada y no crónicas. Se presentan por factores externos al alumno y se relacionan con características personales las cuales generan mayor complicación, son recuperables por medio de la atención de las necesidades educativas y familiares requeridas por el sujeto.

**Dificultades Específicas de Aprendizaje (DEA):** dificultades consideradas de gravedad y afección alta-moderada y de cronicidad moderada-baja. Se presentan por lo general de forma independiente a los factores educativos vinculados, sin embargo, dichos factores sí influyen en el desarrollo y el grado de la dificultad. Su impacto en las áreas personales es moderado, son recuperables mediante programas de intervención temprana por lo que requieren de una atención e intervención externa especializada y prolongada, además de adaptaciones curriculares individualizadas y específicas.

**Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH):** dificultades consideradas de gravedad y afección alta, de cronicidad moderada. En este grupo se encuentran los alumnos con Trastornos por Déficit de Atención con Hiperactividad, se presentan por diversos factores personales de carácter grave, situación que se intensifica al combinarse con un entorno educativo inadecuado. Requiere un tratamiento médico-farmacológico y psicoeducativo.

**Discapacidad Intelectual Límite (DIL):** dificultades consideradas de gravedad afección y cronicidad alta. Se presentan por diversos factores personales de carácter grave, que afectan a áreas dominantes de modo profundo. Requiere un tratamiento médico-farmacológico y psicoeducativo, con el cual se consiguen avances importantes sin embargo no consigue la remisión total del problema.

Ahora, es necesario especificar que dentro de las Dificultades Específicas de Aprendizaje existen tres subdivisiones que corresponden a: Dificultades Específicas en el Aprendizaje de la Lectura (DAL), Dificultades Específicas en el Aprendizaje de la Escritura (DAE) y Dificultades Específicas en el Aprendizaje de las Matemáticas(DAM), siendo esta última subdivisión el grupo de dificultades del interés de esta investigación.

#### **Dificultades de Aprendizaje en Matemática (DAM)**

Son aquellas dificultades específicas de aprendizaje que se presentan en el área de matemáticas. A este grupo pertenecen aquellos estudiantes que poseen una inteligencia normal, es decir, no poseen factores personales de carácter grave, sin embargo, rinden por debajo de su capacidad en tareas de cálculo y de solución de problemas.

Según Romero, J. y Lavigne, R. (2005) as Dificultades de Aprendizaje en Matemáticas se subdividen en dos categorías y cada una de ellas agrupa diferentes déficits. También se destaca aspectos personales relacionados a las DAM. (Ver Tabla 2)

**Dificultades en el aprendizaje del cálculo:** Son aquellas alteraciones de los procesos neuropsicológicos que se ocupan de nociones matemáticas y hechos numéricos, del manejo de los números y del cálculo aritmético, tanto escrito como mental.

**Dificultades específicas en la solución de problemas matemáticos:** Son aquellas dificultades relacionadas con la aplicación de los diferentes conceptos y procesos implicados: traducción, integración, planificación, operación, revisión y control.

**Tabla 2**

*Principales Dificultades Específicas en el Aprendizaje de las Matemáticas*

Dificultades en el cálculo	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Déficit de atención sostenida</li> <li>-Déficit en el uso de la memoria de trabajo</li> <li>-Déficit en la elaboración y aplicación oportuna y eficaz de algoritmos y otros procedimientos de pensamiento</li> <li>-Déficit en la automatización de las operaciones básicas.</li> <li>-Déficit de conocimientos numéricos</li> </ul>
Dificultades en la solución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Déficit en la comprensión del enunciado y su traducción a lenguaje matemático.</li> <li>-Déficit en la elaboración y aplicación de estrategias y procedimientos de pensamiento.</li> <li>- Déficit en la representación coherente en la memoria de trabajo de los componentes del problema.</li> <li>-Déficit en la representación en la memoria de trabajo de un plan sistemático de solución.</li> <li>-Déficit en la elaboración y aplicación de estrategias y procedimientos mentales para controlar y supervisar el proceso de realización del problema.</li> <li>-Déficit de conocimientos matemáticos específicos.</li> <li>-Déficit de metaconocimientos implicados en la solución de problemas.</li> </ul>
Aspectos	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Estilo cognitivo (patrón de aprendizaje) irreflexivo, y frecuentemente</li> </ul>

---

personales	también impulsivo.
relacionados	-Motivación de logro. -Pobre autoconcepto, especialmente autoconcepto académico (matemático). - Actitudes negativas hacia las matemáticas. - Atribuir los fracasos a su falta de capacidad y los éxitos a la suerte, en cualquier caso, siempre a factores según ellos no controlables. - Expectativas negativas.

---

*Nota.* Fuente: Romero, J. y Lavigne, R. (2005)

### **Actividades lúdico-pedagógicas**

El término actividades lúdico-pedagógicas o actividades lúdicas en pedagogía adoptadas en esta investigación van en concordancia por lo establecido por Decroly (2007) citado por Patín (2016):

Actividades compuestas por un conjunto de procedimientos y dinámicas de juego que facilitan e incentivan el aprendizaje, contribuyendo al desarrollo integral del estudiante. Están vinculadas a las necesidades educativas, así como a los intereses y motivaciones de los estudiantes.

### **Procedimiento general de evaluación psicopedagógica de las dificultades en el aprendizaje**

La Evaluación Psicopedagógica de las Dificultades en el Aprendizaje definida por Boja (1966) citada por Romero, J. y Lavigne, R. (2006) se entiende como:

“El proceso de recogida y análisis de la información relevante, relativa a los distintos elementos que intervienen en el proceso de enseñanza y aprendizaje para identificar las necesidades educativas de determinados alumnos que presentan dificultades en su desarrollo personal o desajustes respecto a currículo escolar por

diferentes causas para fundamentar y concretar las decisiones respecto a la respuesta curricular y el tipo de ayudas que precisan para progresar en el desarrollo de las distintas capacidades.”(Pág.11).

Para realizar esta evaluación los autores plantean un procedimiento que consta de tres objetivos fundamentales: describir lo que ocurre en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el que surgen las DA; formular y verificar las hipótesis sobre qué dio lugar a las DA y por qué se presentan en cada caso, explicando el cómo se ordena y relaciona los datos de forma coherente; Como último objetivo se busca prescribir o hacer un diagnóstico prescriptivo adecuado para la solución de las DA.

El procedimiento general de evaluación psicopedagógica consta de un plan de evaluación de 7 pasos, que incluye tres procedimientos específicos, la comprobación, verificación de hipótesis y toma de decisiones diagnósticas, y la prescripción del plan de intervención.

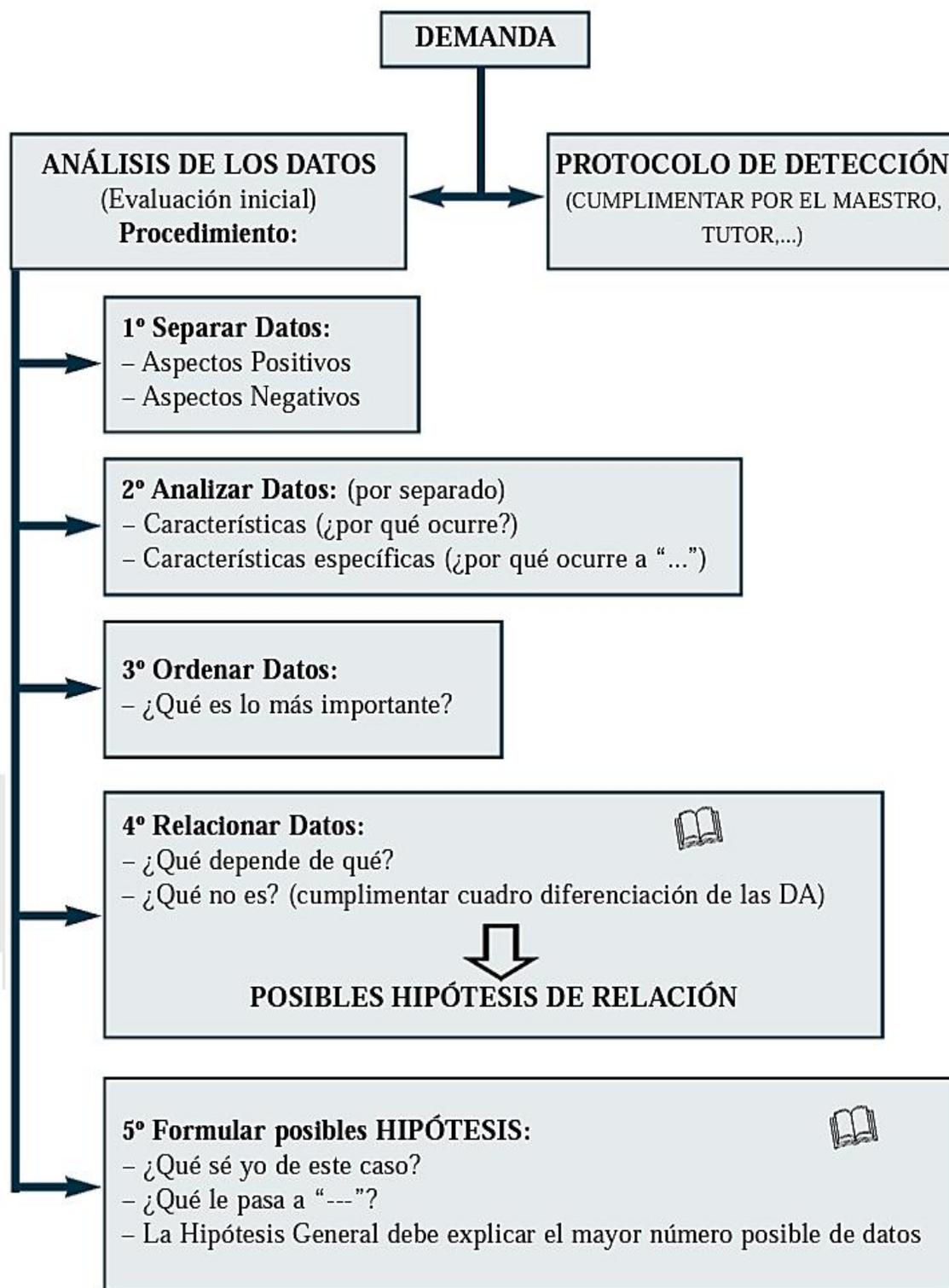
En esta investigación se aplicará únicamente el Procedimiento Específico I de Evaluación Psicopedagógica denominado la demanda.

### **Procedimiento Específico I de Evaluación Psicopedagógica: la demanda**

Es la expresión de la existencia de un problema que requiere algún tipo de respuesta, se realiza al inicio de la Evaluación Psicopedagógica por un maestro o tutor pero también puede ser ejecutado por un alumno o por la familia del estudiante implicado; consta de un protocolo de detección para las DA y un procedimiento de análisis de datos que corresponde a una evaluación inicial, como se ilustra en la Figura 1; en esta ocasión en particular la demanda va enfocada en la identificación de las DAM en estudiantes de grado sexto de la I.E.L.A.H.

### **Figura 1**

*Procedimiento específico I de evaluación psicopedagógica: la demanda*



Nota. Fuente: Romero, J. y Lavigne, R. (2006)

## **Metodología**

Dado que el objetivo principal de la intervención fue desarrollar una estrategia metodológica para la identificación de las DAM, basándose en la evaluación de los procesos de aprendizaje de los estudiantes, la investigación tuvo un enfoque principalmente cualitativo donde se explora y se describe los problemas que presentan los estudiantes en el área de matemáticas para luego generar perspectivas teóricas que den cuenta del nivel de sus dificultades y la asociación de estas con alguna Dificultad de Aprendizaje en Matemáticas. Este enfoque se fundamenta como describe Sampieri (2014) en un proceso inductivo que no se basa en métodos de recolección de datos estandarizados sino que se utiliza técnicas de recolección que indaguen de manera subjetiva para obtener y describir las perspectivas y tendencias de los participantes de la investigación, así como las interacciones entre los individuos, es por ello que se obtienen los datos a partir de encuestas, la aplicación actividades lúdico-pedagógicas, la evaluación escrita y oral de los aprendizajes, la evaluación de experiencias personales, y las discusiones e interacciones grupales.

En una segunda instancia se realiza una complementariedad con el enfoque cuantitativo para la presentación de los resultados grupales obtenidos en la encuesta de caracterización, donde se establece la distribución de los sujetos respecto a cada una de las categorías, para luego hacer su correspondiente asociación con las DAM.

### **Contexto de intervención**

La práctica pedagógica se realizó en la Institución Educativa Liceo Alejandro de Humboldt, ubicada en el municipio de Popayán, departamento del Cauca, durante el primer periodo académico del año 2021. La intervención se desarrolló en un espacio extracurricular enfocado en brindar asesorías académicas en el área de matemáticas a un grupo de 35

estudiantes, pertenecientes a los grados sextos: 6-1,6-2 y 6-3. Además, se realizó en un lapso de 12 semanas, con una intensidad horaria de 6 horas semanales. El contenido abordado durante las asesorías académicas se dividió en tres ejes temáticos:

- Bloque I: Números naturales, operaciones de suma y resta de los números naturales y sus correspondientes propiedades.
- Bloque II: Multiplicación y división de números naturales y sus correspondientes propiedades
- Bloque III: Potenciación de números naturales y sus propiedades.

Los temas trabajados se articularon al contenido propuesto en las clases oficiales de matemáticas, dirigidas por la profesora titular en el área, cumpliendo la función de refuerzo y nivelación para los estudiantes.

Por otra parte, a causa del confinamiento requerido por la pandemia mundial de COVID-19, la modalidad de clases fue completamente virtual, lo cual generó que el plan de trabajo adoptado por la I.E.L.A.H, para el área de matemáticas, fuera de baja intensidad horaria; en consecuencia, la práctica pedagógica se realizó en un espacio extra curricular y no el espacio oficial de clases establecido por la institución para el área de matemáticas.

Se acordó que este espacio se enfocara en asesorar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje sobre los temas abordados en las clases oficiales, trabajando principalmente en las falencias, errores, complicaciones y dudas de los estudiantes, todo dentro de un contexto cercano a ellos. Es primordial señalar que los estudiantes participaron de manera voluntaria, en un horario e intensidad horaria acordada conjuntamente con los padres de familia, por medio de un grupo de [WhatsApp](#) creado con este fin.

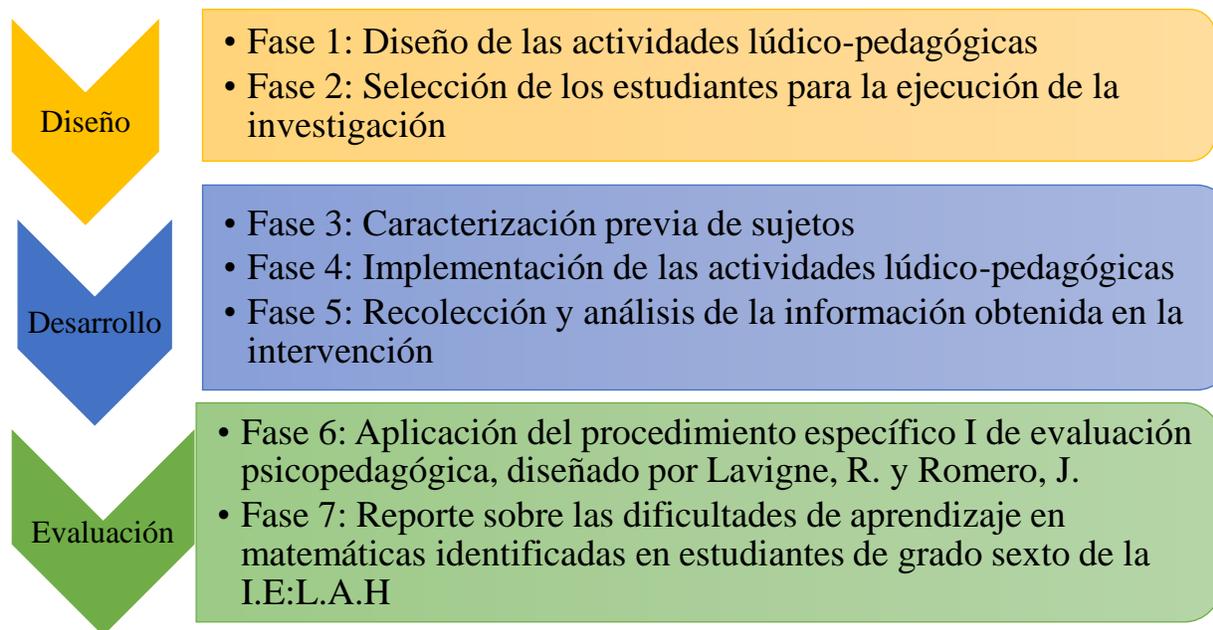
Para finalizar, es importante señalar unos aspectos éticos que fueron primordiales durante la investigación: el primero consistió en explicar a la institución, la docente titular, los estudiantes y padres de familia que participaron de las asesorías virtuales, los propósitos y la metodología de la investigación, para una vez dada su aprobación proceder a realizar la intervención por parte de los tutores y dar inicio al desarrollo de las actividades e implementación de los instrumentos de recolección de datos. El otro aspecto ético que se consideró fue el manejo de la confidencialidad y el anonimato de los participantes de la investigación, por lo que a lo largo del trabajo se hace referencia a los estudiantes mediante una codificación, de modo que cada proceso de evaluación individual sea privado respetando la intimidad del estudiante. Por último, se tuvo en cuenta durante la realización de la práctica las sugerencias realizadas por los implicados, principalmente por los estudiantes, quienes planteaban dinámicas de juego o aspectos a considerar durante la realización de las clases, todos estos datos se buscaron integrar a las actividades y la estrategia metodológica teniendo en cuenta el contexto de los estudiantes, con el fin de optimizar los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación.

### **Estrategia Metodológica para la Identificación de las DAM**

Durante la intervención se implementó la estrategia metodológica para la identificación de las DAM diseñada por los practicantes, la cual consta de 7 fases que se agrupan en tres etapas: diseño, desarrollo y evaluación (ver Figura 2).

### **Figura 2**

*Fases de la Estrategia Metodológica para la Identificación de las DAM*



**Fase 1. Diseño de las actividades lúdico-pedagógicas:** esta fase fue previa a la intervención, consistió en el diseño de las actividades a desarrollar durante la inmersión en el aula, enfocadas en la evaluación de los procesos de aprendizaje del estudiante, en los temas trabajados en las clases oficiales, correspondientes a los bloques temáticos I, II y III.

**Fase 2: Selección de los estudiantes para la ejecución de la investigación:** esta fase consistió en la selección de los estudiantes que participaron de las asesorías académicas y del desarrollo de la estrategia metodológica, para este propósito se eligió a estudiantes que presentaron bajo rendimiento académico en matemáticas o estudiantes con complicaciones en el aprendizaje desde la perspectiva del docente titular del área de matemáticas, los padres de familia o si fue manifestado por el mismo estudiante.

**Fase 3: Caracterización de los sujetos:** esta fase se realizó en dos etapas, la primera de ellas fue al inicio de la intervención, donde se les solicitó a los estudiantes diligenciar una encuesta con preguntas abiertas y de selección múltiple, en la que se obtuvo los datos más relevantes de cada estudiante, con el fin de identificar sus particularidades. En una segunda etapa

el practicante tomó nota de las características del estudiante que emergieron durante la intervención, para luego realizar una breve descripción sobre aquella información obtenida de la práctica y como ésta, desde la perspectiva del practicante, se relaciona con los procesos de aprendizaje del estudiante.

**Fase 4: Implementación de las actividades lúdico-pedagógicas:** esta fase se realizó a lo largo de la intervención, donde se aplicaron cada una de las actividades diseñadas en la fase 1 y se tomó nota de los aspectos más relevantes del proceso aprendizaje de los estudiantes. Las actividades fueron adaptadas en función de los estudiantes que participaron de las asesorías.

**Fase 5: Recolección y Análisis de la información obtenida en la intervención:** en esta fase se realizó una recolección de toda la información obtenida en las fases anteriores, analizando los procesos de aprendizaje de cada estudiante e identificando dificultades asociadas a una DAM.

**Fase 6: Aplicación del procedimiento específico I de evaluación psicopedagógica, diseñado por Romero, J. y Lavigne, R.:** esta fase se realizó al finalizar la intervención, donde se tomó la información obtenida en las fases anteriores y se aplicó el procedimiento específico I de evaluación psicopedagógica diseñado por Romero, J. y Lavigne, R. para contribuir a la identificación de las DAM en los estudiantes de sexto de la I.E.L.A.H.

**Fase 7: Reporte sobre las dificultades de aprendizaje en matemáticas identificadas en estudiantes de sexto de la I.E.L.A.H:** En esta última fase se realizó un reporte de los resultados obtenidos, donde se explica a detalle las dificultades de aprendizaje en matemáticas identificadas en los estudiantes de sexto de la I.E.L.A.H a partir de la evaluación psicopedagógica realizada en la fase 6, explicando la tipología de la DAM hallada y dando razón de su nivel de gravedad, cronicidad y afectación.

## **Instrumentos de recolección de información**

En relación con lo expuesto, las técnicas e instrumentos de recolección de información, implementadas durante la intervención fueron:

**Encuesta:** herramienta descriptiva, donde se planteó a los estudiantes preguntas abiertas y de selección múltiple para la caracterización de los factores socioeconómicos del estudiante, su actitud frente a las matemáticas y frente a las clases de asesorías.

**Actividades lúdico-pedagógicas:** herramientas que, implementadas durante la intervención, constituidas por un conjunto de procedimientos y dinámicas de juego que incentivan el aprendizaje y permiten la evaluación de los conceptos y procesos de matemáticos, con la finalidad de identificar y analizar errores, falencias o complicaciones que presentan los estudiantes pueden llegar a evidenciar una DAM. Las actividades desarrolladas fueron:

**Plan de Clases:** documento guía donde se explican los conceptos y procedimientos matemáticos trabajados en clase, contiene ejemplos y actividades para consolidar el conocimiento.

**Quiz:** exámenes cortos para evaluar los temas enseñados durante las asesorías académicas.

**Ruleta preguntona:** actividad donde se formulan preguntas o problemas a los estudiantes de manera aleatoria. Esta actividad fue realizada tanto de forma individual como grupal.

**Profesor mentiroso:** actividad grupal donde el profesor presenta a los estudiantes, mediante la plataforma Educaplay, afirmaciones sobre un tema enseñado, de manera que, cada estudiante debe elegir si la afirmación es verdadera o falsa. Una vez el estudiante elige su respuesta el profesor hace una cuenta regresiva para que, aquellos que consideren que el

enunciado es falso, prendan su micrófono y digan en voz alta: ¡profesor mentiroso! Y luego procedan a explicar a la clase porque era falsa aquella afirmación.

**Acertijo del número:** actividad que se realiza por competencia en grupos donde a cada participante se le plantea una serie de pistas, con las cuales debe deducir un número desconocido; si lo logra su grupo obtiene un punto. Ganará el juego el grupo con más puntos.

**Crucigrama:** actividad que se realiza por competencia en grupos, a cada participante del grupo se le plantea un enunciado, con el cual debe deducir la propiedad de la multiplicación o los elementos de la multiplicación descritos y completar el crucigrama, si lo logra su grupo obtiene un punto. Ganará el juego el grupo con más puntos.

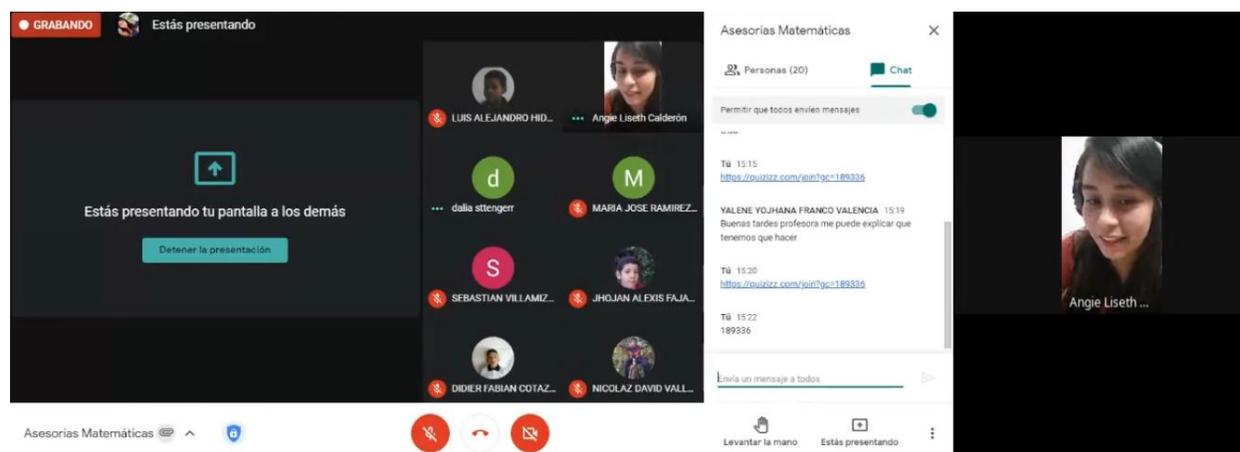
**Aplicación del procedimiento específico I de evaluación psicopedagógica, diseñado por Romero, J. y Lavigne, R.:** aplicación del procedimiento específico I de evaluación psicopedagógica que consta de la aplicación de un protocolo de detección y el procedimiento de análisis de datos que se muestra en la Figura 1.

### **Análisis y Resultados**

Los resultados obtenidos siguen el orden de la estrategia metodológica (ver Figura 1), implementada durante la práctica pedagógica realizada en la I.E.L.A.H, la información fue obtenida con el apoyo de las grabaciones realizadas a las asesorías virtuales (ver figura 3).

### **Figura 3**

*Evidencia de la grabación de las asesorías virtuales*



*Nota.* Fuente: captura de pantalla, grabación de las asesorías virtuales.

## **Etapas de Diseño**

### **Fase 1: Diseño de actividades lúdico-pedagógicas**

Las actividades lúdico-pedagógicas que se diseñaron para el desarrollo de esta práctica fueron: 10 quizes (ver desde el Anexo B hasta el Anexo K), el profesor mentiroso (Anexo L), el acertijo del número (Anexo M), el crucigrama (Anexo N), y la ruleta preguntona (ver anexo O); ésta última vinculada a la guía de trabajo elaborada por los practicantes (ver anexo P), la cual tiene el contenido de los ejes temáticos de los tres bloques, así como ejercicios y problemas de refuerzo.

### **Fase 2: Selección de los estudiantes para la ejecución de la investigación**

Estudiantes de grado 6-1, 6-2 y 6-3 que presentaban bajo rendimiento en el área de matemáticas o presentaban dificultades en su aprendizaje desde la perspectiva del docente titular del área, los padres de familia o si era el mismo estudiante quien manifestaba presentar complicaciones en su proceso de aprendizaje.

## **Etapas de Desarrollo**

### **Fase 3: Caracterización de los sujetos**

La caracterización de los estudiantes se realizó respecto a sus datos personales, sus factores socioeconómicos, así como su actitud frente a las matemáticas y frente al espacio de asesorías virtuales del cual participaron. Cabe resaltar que a las asesorías virtuales asistieron un total de 36 estudiantes, sin embargo, solo 16 de ellos presentaron la encuesta de caracterización.

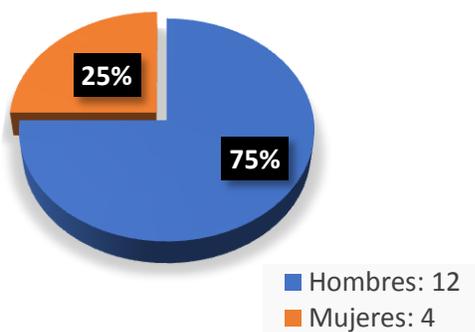
### **Encuesta**

La encuesta de caracterización que consta de 12 preguntas tanto de selección múltiple como preguntas abiertas, fue aplicada por medio de la plataforma [Quizizz](https://quizizz.com/): <https://quizizz.com/> (ver Anexo A).

La información obtenida fue organizada en gráficas de barras y gráficas circulares, donde se clasifica a los estudiantes a partir de sus datos personales como lo son: sexo (ver Figura 4), edad (ver Figura 5), tipología familiar (ver Figura 6) y tipo de población (ver Figura 7), también se los clasifica según las condiciones en las cuales acceden a las clases y asesorías virtuales como: el lugar donde acceden a internet (ver Figura 8), el tipo de conexión a internet (ver Figura 9) y el tipo de dispositivo de conexión que usan (ver Figura 10); finalmente se realiza una clasificación a partir de su auto percepción sobre su nivel de participación en clase (ver Figura 11), su percepción sobre las matemáticas (ver Figura 12), su percepción sobre las modalidades de clase: virtual y presencial (ver Figura 13) y por último su percepción sobre las asesorías virtuales (ver Figura 14).

### **Figura 4**

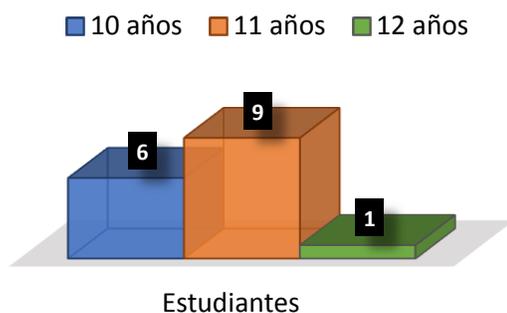
*Clasificación por sexo*



*Nota.* En esta figura se clasifica según el sexo a los estudiantes que participan de las asesorías virtuales.

### **Figura 5**

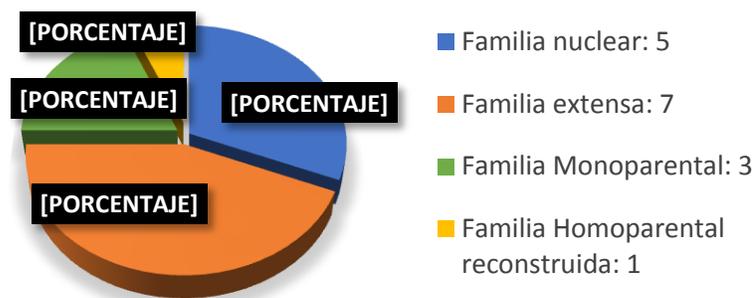
*Clasificación por edad*



*Nota.* En esta figura se clasifica por edad a los estudiantes que participan de las asesorías virtuales.

### **Figura 6**

*Clasificación por tipología familiar*



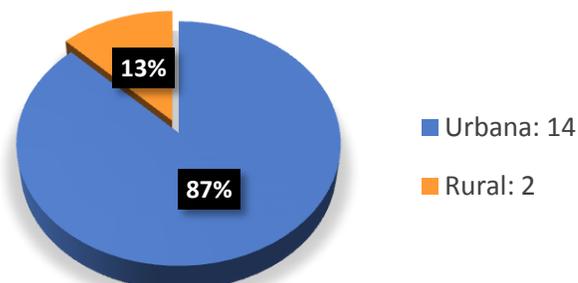
*Nota.* En esta figura se clasifica a los estudiantes que participaron de las asesorías virtuales según el tipo de núcleo familiar en el cual viven. Las tipologías son presentadas en Tabla 3, donde se describe las características principales de cada tipo de familia.

**Tabla 3**

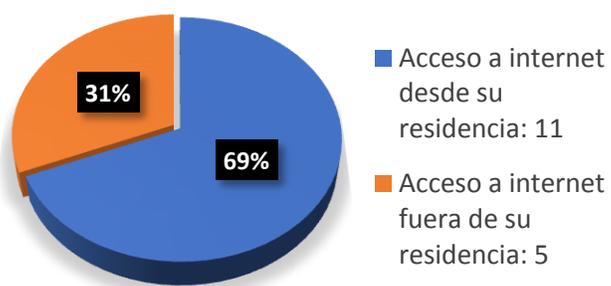
*Tipología Familiar*

Clasificación familiar	
Familia nuclear	Familias integradas por los miembros de un solo núcleo familiar, el grupo formado por los padres y sus hijos
Familia extensa	Familias integradas por el núcleo familiar (padres e hijos) y además otros parientes consanguíneos.
Familia monoparental	Familias integradas por un único progenitor, bien sea la madre o el padre, y uno o varios hijos.
Familia homoparental	Familias integradas por parejas del mismo sexo, y uno o varios hijos.
Familia reconstruida	Familias conformadas por parejas en las cuales al menos uno de los dos miembros tiene uno o varios hijos de uniones anteriores.

*Nota.* Fuente: <https://www.psico.mx/articulos/tipologia-familiar>

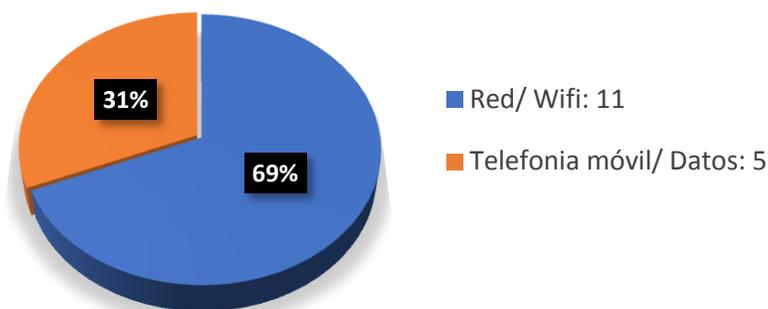
**Figura 7***Tipo de Población*

*Nota.* En esta figura se clasifica a los estudiantes según el tipo de población, es decir dependiendo de la zona poblacional en la cual habitan: urbana (ciudad) o rural (campo).

**Figura 8***Clasificación por lugar de acceso a internet*

*Nota.* En esta figura se clasifica a los estudiantes según el lugar donde acceden a internet para asistir a las asesorías virtuales.

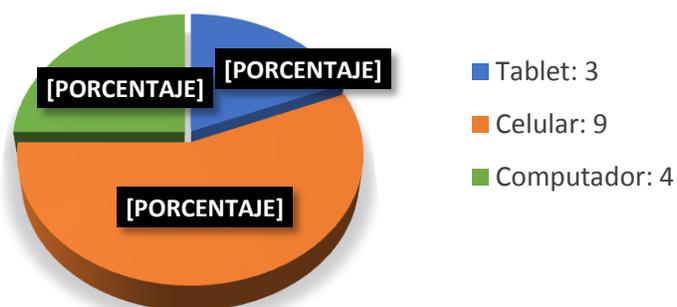
**Figura 9***Clasificación por tipo de conexión a internet*



*Nota.* En esta figura se clasifica a los estudiantes según el tipo de conexión a internet que usan para asistir a las asesorías virtuales.

### Figura 10

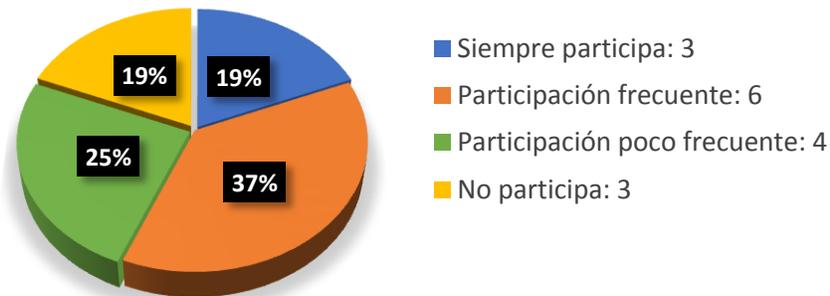
*Clasificación por dispositivos de conexión*



*Nota.* En esta figura se clasifica a los estudiantes según los dispositivos usados para conectarse a las asesorías virtuales.

### Figura 11

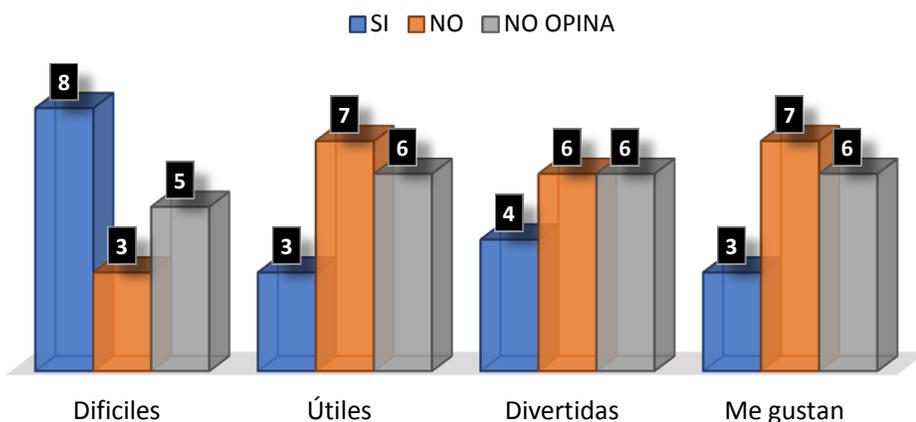
*Clasificación según la autopercepción del nivel de participación en clase*



*Nota.* En esta figura se clasifica a los estudiantes según cómo perciben su participación en las clases virtuales.

**Figura 12**

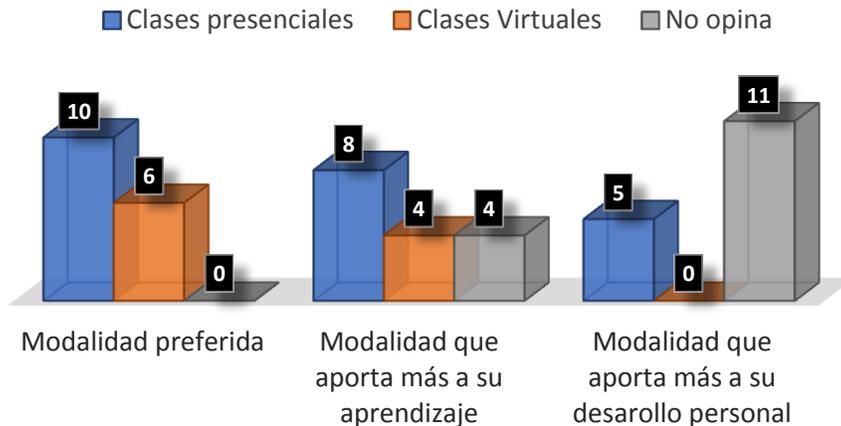
*Clasificación según la percepción sobre las matemáticas*



*Nota.* En esta figura se clasifica a los estudiantes según su percepción sobre las matemáticas, opinión que es reducida a 4 categorías: dificultad, utilidad, diversión y gusto por el área. Cabe resaltar que no todos los participantes dan su apreciación sobre cada categoría.

**Figura 13**

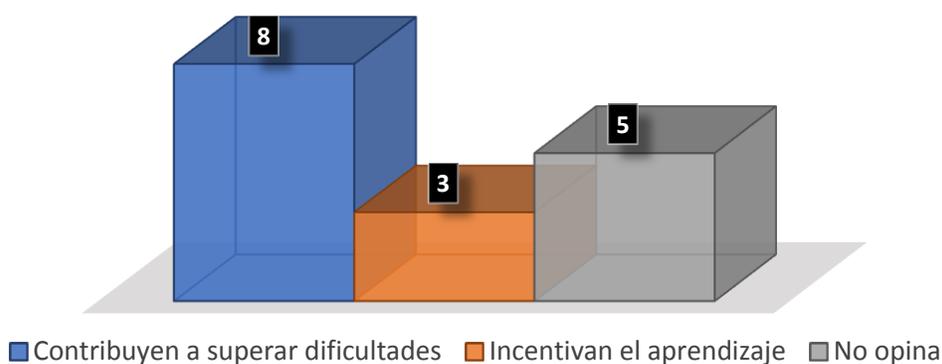
*Clasificación según la percepción sobre las modalidades de clases*



*Nota.* En esta figura se clasifica a los estudiantes según su percepción sobre las modalidades de clase: virtual y presencial, opinión que es reducida a 3 categorías: su modalidad preferida, la modalidad en la que siente que contribuye más a su aprendizaje y la modalidad en la que siente que contribuye más a desarrollo personal. Cabe resaltar que no todos los participantes dan su apreciación sobre cada categoría.

#### **Figura 14**

*Clasificación según la percepción sobre las asesorías virtuales*



*Nota.* En esta figura se clasifica a los estudiantes según su percepción sobre las asesorías virtuales en su proceso de aprendizaje. Cabe resaltar que no todos los participantes dan su apreciación sobre las asesorías virtuales.

### **Caracterización de los estudiantes a los cuales se asocia una DAM**

Para realizar un proceso de caracterización más completo, los practicantes tomaron notas de clase sobre las particularidades de cada estudiante, las cuales emergieron durante la intervención en el aula, de modo que, esta información se sumara a los datos obtenidos mediante la encuesta. A continuación, se presenta la caracterización correspondiente a los cuatro estudiantes que presentaron dificultades particulares en su proceso de aprendizaje y que en concordancia con la estrategia metodológica implementada, se asocian a una DAM.

#### **Estudiante 01**

De la encuesta se obtuvo la siguiente información del estudiante: es un hombre de 10 años, hace parte de una familia extensa que habita en una población urbana de la Ciudad de Popayán, ingresó a las clases virtuales por medio de un computador, el tipo de conexión a internet fue Wifi y para hacerlo se desplazó fuera de su residencia. Considera que su participación en clases fue poco frecuente, aseguró preferir la modalidad virtual, y su percepción de las matemáticas es que no le gustan porque son difíciles, pero le parecen útiles en su formación, respecto a las asesorías virtuales considera que contribuyeron a superar sus dificultades.

De las notas de clase se obtuvo la siguiente información sobre el estudiante:

- **Comportamiento:** en sus participaciones el estudiante demostró timidez e inseguridad, además durante las actividades grupales no se relacionó con sus compañeros, con los practicantes tampoco estableció comunicación de forma voluntaria.
- **Participación:** asistió a la mayoría de sesiones de las asesorías virtuales, presentó la mayor parte de las actividades, sin embargo, no participó de forma voluntaria durante

las clases, las ocasiones en las cuales se solicitó su participación, generalmente las realizó por medio del chat de Google-Meet asegurando no contar con micrófono.

- Rendimiento: presentó bajo rendimiento, los resultados obtenidos en la mayor parte de las actividades no alcanzaron el nivel básico. En algunas actividades desarrolladas en clase se dedujo que el estudiante hizo uso de calculadoras y buscó en internet la respuesta a las preguntas o problemas planteados.

### **Estudiante 02**

De la encuesta se obtuvo la siguiente información del estudiante: es una mujer de 11 años, hace parte de una familia extensa que habita en una población urbana de la Ciudad de Popayán, ingresó a las clases virtuales por medio de una Tablet, el tipo de conexión a internet fue datos móviles y lo hizo desde su residencia. Considera que su participación en clases fue frecuente, aseguró preferir la modalidad presencial porque aporta más a su desarrollo personal y su percepción de las matemáticas es que no le gustan ya que no son útiles, respecto a las asesorías virtuales considera que contribuyeron a superar sus dificultades.

De las notas de clase se obtuvo la siguiente información sobre el estudiante:

- Comportamiento: durante la realización de las actividades se distrajo con facilidad, se relacionó con sus compañeros y con los practicantes, generalmente para hacerles sugerencias o preguntas sobre aspectos ajenos a los temas abordados en clase.
- Participación: asistió a la mayoría de sesiones de las asesorías virtuales, presento la mayor parte de actividades, su participación voluntaria fue poco frecuente, gran parte de sus intervenciones fueron sobre temas ajenos a la clase y constantemente generaba distracciones a sus compañeros durante el desarrollo de las actividades.

- Rendimiento: presentó bajo rendimiento, los resultados obtenidos en la mayor parte de las actividades no alcanzaron el nivel básico.

### **Estudiante 03**

De la encuesta se obtuvo la siguiente información del estudiante: es un hombre de 12 años, hace parte de una familia monoparental que habita en una población urbana de la Ciudad de Popayán, ingresó a las clases virtuales por medio de su computador, el tipo de conexión a internet fue Wifi y lo hizo desde su residencia. Considera que su participación en clases fue frecuente, aseguró preferir la modalidad presencial porque aporta más a su aprendizaje y su percepción de las matemáticas es que no le gustan ya que le parecen difíciles, respecto a las asesorías virtuales no dio su opinión.

De las notas de clase se obtuvo la siguiente información sobre el estudiante:

- Comportamiento: continuamente durante las clases manifestó no comprender las actividades grupales o actividades individuales, también expresó en repetidas ocasiones que no sabía cómo realizar lo solicitado.
- Participación: asistió a la mayoría de sesiones de las asesorías virtuales, su participación fue frecuente, sin embargo, durante el desarrollo de las actividades sus aportes eran incorrectos debido a que presentaba problemas para comprender y realizar las actividades, a causa de esto su participación fue disminuyendo con el tiempo.
- Rendimiento: presentó bajo rendimiento, los resultados obtenidos en la mayor parte de las actividades no alcanzaron el nivel básico. Durante las asesorías cuando se realizaba explicaciones de forma grupal, él manifestaba entender el tema, pero al

momento de desarrollar las actividades no entendía lo solicitado y no sabía cómo realizarlas.

#### **Estudiante 04**

De la encuesta se obtuvo la siguiente información del estudiante: es un hombre de 11 años, hace parte de una familia homoparental reconstruida que habita en una población urbana de la Ciudad de Popayán. Ingresó a las clases virtuales por medio de su computador, el tipo de conexión a internet fue Wifi y lo hizo desde su residencia. Considera que su participación en clases fue muy frecuente, aseguró preferir la modalidad presencial porque aporta más a su aprendizaje y su percepción de las matemáticas es que le gustan ya que le parecen fáciles y divertidas, respecto a las asesorías virtuales considera que contribuyeron a superar sus dificultades.

De las notas de clase se obtuvo la siguiente información sobre el estudiante:

- **Comportamiento:** Durante el desarrollo de las actividades siempre estuvo en disposición de trabajar, se relacionó constantemente con sus compañeros y con los practicantes, realizando preguntas y sugerencias sobre los temas abordados, mostró interés en las actividades realizadas también propuso en varias ocasiones extender el horario de las asesorías virtuales sin embargo presentó problemas de conducta que generaron confrontaciones con algunos compañeros y prontamente interrumpió la participación de los demás estudiantes queriendo acaparar la atención del grupo y perdía la concentración con facilidad.
- **Participación:** siempre participó de forma voluntaria y continua sin embargo interrumpió constantemente las participaciones de sus compañeros, en ocasiones se pidió su participación, pero no atendió ya que estaba realizando otras actividades durante la clase.

- Rendimiento: presentó bajo rendimiento, los resultados obtenidos en la mayor parte de las actividades no alcanzaron el nivel básico. En particular, durante las actividades que se realizaron con el acompañamiento de los practicantes, el estudiante presentó un buen desempeño sin embargo al realizarlas de manera individual no logró obtener los mismos resultados.

#### **Fase 4 y Fase 5: Implementación de las actividades lúdico-pedagógicas/Recolección y análisis de la información obtenida en la intervención**

A continuación, se presenta los resultados obtenidos en cada una de las actividades y las dificultades que emergieron durante el proceso de aprendizaje de los estudiantes, las cuales se asocian a una DAM, en concordancia con la estrategia metodológica implementada.

Los resultados de las actividades aplicadas durante la intervención en el aula, son sintetizados en 13 tablas, 10 correspondientes a los quizzes y 3 a las actividades restantes, donde se especifica el número de preguntas, el tipo de pregunta y la calificación asignada a cada pregunta.

#### **Guía para la interpretación de las tablas que sintetizan los resultados**

Cada una de las tablas contiene notaciones, que simplifican la información, por ello las pautas necesarias para realizar su lectura son las siguientes:

- Cada pregunta es simbolizada con P y a su lado se asigna el número de la pregunta. **Ejemplo:** P1 significa pregunta número 1.
- Al lado de cada pregunta se le asigna una letra, la cual puede ser (A), (B) o (C), estas letras dan razón de la tipología de la pregunta. Si a la pregunta se le asigna el símbolo: (A), significa que es de opción múltiple con única respuesta; si se le asigna el símbolo: (B), significa que es de opción múltiple con múltiples

respuestas; y por último si se le asigna el símbolo: (C), significa que es abierta, es decir que la pregunta no presenta opciones de respuesta, sino que el estudiante es quien debe presentar la respuesta.

**Ejemplo:** P1(A) significa que la pregunta número 1, es una pregunta de selección múltiple con única respuesta.

- Debajo de cada pregunta de tipo (A) y (B), aparece entre paréntesis una o más letras en color verde, las cuales indican cuál es la opción o las opciones correctas, mientras que en las preguntas de tipo (C), no se realiza esta asignación.

**Ejemplo:** P1 (A) (b) significa que la pregunta número 1, es de selección múltiple con única respuesta y la opción correcta a esta pregunta es la b.

- En la tabla se asigna una calificación a cada pregunta, la cual contribuye a la evaluación del aprendizaje del estudiante. Si el estudiante responde correctamente a la pregunta se asigna el símbolo: ✓ ; si la respuesta no es correcta se asigna el símbolo: ✗ ; si la respuesta es incompleta, es decir su respuesta no es correcta en su totalidad, se le asigna el símbolo: — ; por último si la pregunta no fue respondida por el estudiante se asigna el símbolo: ⊖.
- Cuando una respuesta es incorrecta, además del símbolo, aparece entre paréntesis la respuesta que seleccionó el estudiante con el fin de contrastar con la respuesta correcta. También en el caso de las preguntas calificadas como incompletas, entre paréntesis aparece la respuesta que seleccionó el estudiante, pero además se asigna una fracción con valor entre 0 y 1, con el fin de cuantificar la asertividad del estudiante en dicha pregunta.

**P7 (B)**  
**(a,c,d)**

**Ejemplo:**  $2/3$  (a,b,c) significa que la pregunta número 7, es de selección múltiple con múltiples respuestas y las opciones correctas son: a, c y d. El estudiante responde de forma incompleta y se le asigna una calificación de  $2/3$  porque las opciones que seleccionó fueron: a, b y c.

## Quizes

Durante la intervención los estudiantes presentaron un total de 10 quizes (ver desde el Anexo B hasta el Anexo K) en la plataforma virtual de Quizizz: <https://quizizz.com/> como se ve en la Figura 15, de los cuales tres corresponden al bloque I, siete al bloque II y uno al bloque III.

## Figura 15

*Evidencia de presentación de los quizes, plataforma de Quizizz*



*Nota.* Fuente: Captura de pantalla, grabación de las asesorías virtuales.

Los resultados obtenidos por los estudiantes en cada quiz se sintetizaron en una tabla, que da cuenta del rendimiento de los estudiantes en cada eje temático. La cantidad de tablas es equivalente a la cantidad de quizes y se dividen igualmente por bloques: bloque I (desde Figura 16 hasta la Figura 18), bloque II (desde Figura 19 hasta la Figura 24) y bloque III (Figura 25).

El análisis de los resultados permite identificar las dificultades que presentaron los estudiantes en los quizzes, los cuales se asocian a algunos de los déficits o características que integran las DAM. Para dicha asociación se tienen en cuenta tanto los resultados de los quizzes como las notas de clase tomadas por los practicantes durante la retroalimentación de los quizzes realizada de manera grupal e individual durante la intervención.

**Resultados del bloque I: números naturales, suma y resta de números naturales, y sus correspondientes propiedades**

**Figura 16**

*Resultados Quiz N°1*

N° de preguntas	7							N° de preguntas (Tipo A)		3
								N° de preguntas (Tipo B)		3
								N° de preguntas (Tipo C)		1
Cód. estudiante	P1 (A) (b)	P2 (A) (c)	P3 (A) (a)	P4 (B) (a,d)	P5 (B) (b,c)	P6 (C)	P7 (B) (a,c,d)			
01	✗ (d)	✗ (d)	✗ (d)	✓	— 1/2 (b)	✓	— 2/3 (a,b,c)			
02	✗ (c)	✓	✗ (d)	✗ (b)	✗ (d)	✓	✗ (b)			
03	✗ (d)	✗ (d)	✗ (d)	— 1/2 (a)	✗ (a)	✗	✗ (e)			
04	✗ (d)	✗ (d)	✗ (d)	— 1/2 (a)	— 1/2 (b)	✓	— 1/3 (a)			

**Figura 17**

*Resultados Quiz N°2*

N° de preguntas	11		N° de preguntas (A)		6
			N° de preguntas (B)		2
			N° de preguntas (C)		3

Cód. estudiantes	P1 (A) (b)	P2 (A) (d)	P3 (A) (a)	P4 (A) (c)	P5 (B) (a,e)	P6 (A) (b)
01	✗ (c)	✓	✓	✗ (b)	— 1/2 (e)	✗ (a)
02	✗ (c)	✗ (c)	✓	✓	— 1/2 (a,d)	✗ (a)
03	✗ (d)	✗ (b)	✓	✗ (b)	— 1/2 (a,d)	✓
04	✗ (d)	✗ (c)	✓	✗ (b)	— 1/2 (d,e)	✗ (a)
Cód. estudiantes	P7 (A) (a)	P8 (C)	P9 (C)	P10 (C)	P11 (B) (a)	
01	✓	✗	✗	✓	— 1/3 (a,c,d)	
02	✗ (b)	✗	✓	✗	✓	
03	✗ (b)	✗	✗	✓	— 1/3 (a,b,d)	
04	✓	✗	✗	✗	— 1/2 (a,b)	

Figura 18

Resultados Quiz N°3

N° de preguntas	5	N° de preguntas (A)			1
		N° de preguntas (B)			2
		N° de preguntas (C)			2
Cód. estudiantes	P1 (C)	P2 (A) (c)	P3 (B) (b,c,d)	P4 (B) (a,b,c)	P5 (C)
01	✗	✓	— 2/3 (c,d)	✗ (e)	✗
02	✗	✓	— 2/3 (c,d)	— 1/3 (a)	✗
03	✓	✗ (d)	— 1/3 (a,d)	✗ (e)	✗
04	✓	✗ (b)	— 2/3 (a,b,c)	— 3/5 (a,b,c,d,e)	✗

### **Dificultades emergentes en los quizzes del bloque I asociadas a las DAM**

Los estudiantes presentaron dificultad:

- En preguntas conceptuales sobre números naturales, pares, impares y dígitos al no agrupar conjuntos en función de un criterio dado, además realizaron procesos de automatización para construir o determinar un conjunto, sin llevar a cabo la comprensión de las características que compartían los elementos que los conformaban (cód.01, cod.02, cod.03 y cod.04).
- En el manejo de los signos de agrupación y la jerarquía de las operaciones (cód.01, cod.02, cod.03 y cod.04).
- En comprensión lectora, pasaron por alto las indicaciones de algunas preguntas, en particular las de selección múltiple (cód.01, cod.02, cod.03 y cod.04).
- En la interpretación del lenguaje matemático (cód.01 y cod.03).
- En la interpretación de palabras asociadas a las operaciones de suma y resta en los problemas planteados (cód.02 y cod.03).
- En la operación de suma ya que olvidaban añadir el número que se lleva (cód.02 y cod.04), reiniciaron la suma parcialmente hecha (cód.01, cod.02 y cod.04), agregaron irregularmente el número que se lleva (cód.01 y cód.03) y escribieron el número que se lleva en el resultado en vez del número resultante en cada valor posicional (cód.03).
- En la operación de resta ya que cometieron errores cuando había ceros en el minuendo (cód.01, cod.02, cod.03 y cod.04) y confundieron los términos de la resta pues al sustraendo restaron el minuendo (cod.03).

- Para realizar las operaciones de suma y resta, ya que dieron su respuesta de forma impulsiva y no se tomaron el tiempo necesario para realizarlas (cód.04).
- Para escribir un número que se le dictaba, pues en ocasiones confundieron los números (cód.04).

## Bloque II: Multiplicación y División de números naturales y sus correspondientes

### propiedades

Figura 19

Resultados Quiz N°4

N° de preguntas	5	N° de preguntas (A)				2
		N° de preguntas (B)				3
		N° de preguntas (C)				0
Cód. estudiantes	P1 (B) (a,c,e)	P2 (B) (b,c)	P3 (B) (a,b,c,e)	P4 (A) (d)	P5 (A) (d)	
01	✓	✗ (a)	— 2/4 (a,b)	✓	✗ (a)	
02	— 1/3 (b,c)	✓	— 1/4 (b)	✗ (c)	✓	
03	— 1/3 (e)	— 1/2 (a,b,c,d)	— 1/4 (e)	✓	✗ (e)	
04	✗ (d)	✗ (a,d)	— 3/4 (a,d,e)	✗ (c)	✓	

Figura 20

Resultados Quiz N°5

N° de preguntas	8	N° de preguntas (A)						1
		N° de preguntas (B)						3
		N° de preguntas (C)						4
Cód. estudiante	P1 (B) (a,b)	P2 (B) (a)	P3 (B) (b,d)	P4 (A) (d)	P5 (C)	P6 (C)	P7(C)	P8(C)

01	✓	1/3 (a,b,c)	1/2 (b,c)	✗ (c)	✓	✗	✓	✗
02	✗ (a,c)	1/3 (a,b,c)	1/2 (c,d)	✗ (c)	✓	✗	✗	✓
03	✗ (a,b,c,d,e)	✓	1/5 (a,b,c,d,e)	✗ (c)	✗	✗	✗	✗
04	1/2 (a)	✗ (b,c)	1/2 (d)	✓	✓	✗	✗	✓

**Figura 21**

*Resultados Quiz N°6*

N° de preguntas	6	N° de preguntas (A)		1		
		N° de preguntas (B)		2		
		N° de preguntas (C)		3		
Cód. estudiantes	P1 (B) (b,c)	P2 (A) (b)	P3 (B) (a,b,c,d)	P4 (C)	P5 (C)	P6 (C)
01	1/2 (b,c,d)	✓	✓	✗	✗	✗
02	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
03	✗ (d)	✗ (a)	1/4 (b)	✗	✗	✗
04	✓	✗ (d)	3/4 (a,c,d)	2/5	✓	✓

**Figura 22**

*Resultados Quiz N°7*

N° de preguntas	7	N° de preguntas (A)		0			
		N° de preguntas (B)		0			
		N° de preguntas (C)		7			
Cód. estudiante	P1 (C)	P2 (C)	P3 (C)	P4 (C)	P5 (C)	P6 (C)	P7 (C)
01	✓	✗	⊖	⊖	✗	⊖	✓



04	✓	✗	$\frac{3}{4}$	✓	✗ (d)	✗ (c)
<b>Cód. estudiantes</b>	<b>P7 (A)</b> (d)	<b>P8 (B)</b> (a,d)	<b>P9 (A)</b> (c)	<b>P10 (C)</b>	<b>P11 (C)</b>	
01	✗ (c)	✗ (e)	✗ (b)	✓	✓	
02	✓	$\frac{1}{2}$ (d)	✓	✗	✗	
03	✗ (a)	✗ (e)	✓	✗	✗	
04	✗ (b)	$\frac{1}{3}$ (a,b,c,d,e)	✗ (b)	✗	✗	

### **Dificultades emergentes en los quizzes del bloque II asociadas a las DAM**

Los estudiantes presentaron dificultad:

- El uso de métodos o estrategias para revisar o comprobar el resultado de alguna multiplicación o división realizada (cód.01, cód.02, cód.03 y cód.04).
- En el manejo de los signos de agrupación (cód.01, cód.02, cód.03 y cód.04).
- En la resolución de los problemas planteados, pues presentan dificultades de comprensión lectora y en la modelación del problema (cód.01, cód.02, cód.03 y cód.04).
- Para comprender y recordar los conceptos y las reglas establecidas para operaciones y sus elementos correspondientes (cód.01, cód.02, cód.03 y cód.04).
- En la multiplicación, ya que omitían o agregaban alguna cifra en el multiplicador o en el multiplicando (cód.02, cód.03 y cód.04), confundían el multiplicador con el multiplicando (cód.02), multiplicaban de izquierda a derecha (cód.03 y cód.04), contaban para lograr el producto (cód.1, cód.4), no diferenciaban los productos parciales entre sí o con el producto (cód.01, cód.02, cód.03 y cód.04) y no ubicaban correctamente los productos parciales (cód.03 y cód.04). También hubo

diferentes dificultades al agregar el número que se lleva, pues llevaban un número erróneamente (cód.01, cód.02, cód.03), olvidaban del número que se lleva (cód.01, cód.02 y cód.04), escribían el número que se lleva en los productos parciales o en el producto (cód.01, cód.02, cód.03), cometían errores al agregar el número que se lleva a un cero (cód.01, cód.02, cód.03 y cód.04), multiplicaban por el número que se lleva (cód.03) y agregaban un número cuando no se lleva (cód.04).

- En la división ya que cometían errores al restar para hallar el residuo (cód.02 y cód.03), errores de multiplicación (cód.01, cód.02 y cód.03), olvidaban escribir el residuo (cód.02 y cód.04), omitían cifras del dividendo o del divisor al realizar la operación (cód.01, cód.02 y cód.04), realizaban muchas multiplicaciones o sumas para encontrar un cociente adecuado (cód.01 y cód.03), no verificaban los pasos de la división (cód.01, cód.02, cód.03 y cód.04).
- Respecto a las operaciones de suma y resta descritas anteriormente, las cuales afectaron el desempeño de los estudiantes en la realización de las operaciones de multiplicación y división (cód.01, cód.02, cód.03 y cód.04).

**Resultados del bloque III: Potenciación de números naturales y sus correspondientes propiedades.**

**Figura 25**

*Resultados Quiz N°10*

N° de preguntas	6	N° de preguntas (A)	2
		N° de preguntas (B)	3
		N° de preguntas (C)	1

Cód. estudiantes	P1 (A) (c)	P2 (C)	P3 (B) (a,b,c,d)	P4 (B) (a,b)	P5 (A) (b)	P6 (B) (b,c,e)
01	✓	— 3/5	— 1/4 (a)	— 2/3 (a,b,e)	✗ (d)	— 2/3 (b, e)
02	✗ (b)	✗	— 1/4 (c)	— 1/2 (b,e)	✗ (c)	— 1/3 (d, e)
03	✗ (b)	✗	— 1/4 (c)	— 1/2 (b)	✗ (a)	✗ (a)
04	✓	✗	— 2/4 (b,c)	— 1/3 (a,b,c,d,e)	✗ (d)	— 2/3 (b, e)

### **Dificultades emergentes en los quizzes del bloque III asociadas a las DAM**

Los estudiantes presentaron dificultad:

- En las operaciones de suma, resta, multiplicación y división anteriormente mencionadas (cód.01, cód.02, cód.03 y cód.04).
- En la jerarquía de las operaciones (cód.01, cód.02, cód.03 y cód.04).
- Para comprender y recordar conceptos, reglas y fórmulas matemáticas (cód.01, cód.02, cód.03 y cód.04).
- En la interpretación del lenguaje matemático (cód.01, cód.02, cód.03 y cód.04).
- Para establecer relaciones entre los elementos de la potenciación (cód.01, cód.02, cód.03 y cód.04).
- En la operación de potenciación al no tener claridad sobre los elementos de la potenciación y los confundirlos entre sí (cód.02 y cód.03), multiplicaron la base con el exponente (cód.01 y cód.03), cuando se presentó un producto de potencias de igual base multiplicaban los exponentes (cód.02, cód.03 y cód.04), igualaron a cero las potencias con exponente cero (cód.01, cód.02 y cód.04), cometieron errores en la multiplicación (cód.01, cód.02, cód.03 y cód.04), no diferenciaron

entre potencias de igual base y potencias de diferente base (cód.01, cód.02 y cód.03).

### Actividad Profesor Mentiroso

Esta actividad se realizó en la plataforma de Educaplay: <https://es.educaplay.com/> (ver Anexo L), constó de 10 enunciados y fue implementada en una sesión de asesorías donde se trabajó al eje temático correspondiente al bloque I. Los resultados de la actividad se presentan en la Figura 26, donde se da cuenta del rendimiento de cada estudiante.

**Figura 26**

*Resultados de la actividad Profesor Mentiroso*

N° de preguntas	10		N° de preguntas (A)		10
			N° de preguntas (B)		0
			N° de preguntas (C)		0
Cód. estudiantes	P1 (A) (b)	P2 (A) (a)	P3 (A) (b)	P4 (A) (b)	P5 (A) (b)
01	✓	✗	✗	✗	✓
02	✗	✓	✗	✗	✓
03	✗	✗	✗	✗	✓
04	✓	✓	✗	✗	✓
Cód. estudiantes	P6 (A) (b)	P7 (A) (a)	P8 (A) (b)	P9 (A) (b)	P10 (A) (a)
01	✓	✓	✗	✗	✓
02	✓	✓	✗	✗	✓
03	✓	✗	✗	✗	✗
04	✓	✗	✓	✗	✓

### **Dificultades emergentes en la actividad Profesor Mentiroso asociados a las DAM**

Los estudiantes presentaron dificultad:

- En la interpretación del lenguaje matemático, particularmente con los símbolos menor que ( $<$ ) y mayor que ( $>$ ) (Cóg.02, Cód.03).
- Para comprender y recordar conceptos y propiedades de los números naturales y números pares (Cód.01 y Cód.03).
- Para comprender y recordar las reglas matemáticas correspondientes a las propiedades de la suma. (Cód.0, Cód.02, Cód.03 y Cód.04).
- En la operación de la suma ya que olvidaron añadir el número que se lleva (Cód.01 y Cód.02) y agregaron irregularmente el número que se lleva (Cód.03)
- En la operación de la resta ya que cometieron errores debidos a ceros en el minuendo (Cód.04) y escribieron cero cuando la cifra del sustraendo es superior a su correspondiente en el minuendo (Cód.03).

### **Actividad Acertijo del Número**

Esta actividad se realizó en la plataforma de Educaplay: <https://es.educaplay.com/> (ver Anexo M), constó de 5 acertijos y fue implementada en una sesión de asesorías donde se trabajó el bloque II, específicamente en el tema de multiplicación de números naturales. Los resultados de la actividad se presentan en la Figura 27, donde se da cuenta del rendimiento de cada estudiante.

### **Figura 27**

*Resultados de la actividad Acertijo del Número*

<b>N° de preguntas</b>	5	<b>N° de preguntas (A)</b>	0
		<b>N° de preguntas (B)</b>	0

	N° de preguntas (C)				5
Cód. estudiantes	P1 (C)	P2 (C)	P3 (C)	P4 (C)	P5 (C)
01	×	×	✓	✓	×
02	×	×	✓	✓	×
03	×	×	✓	✓	×
04	×	×	✓	✓	✓

### **Dificultades emergentes en la actividad Acertijo del Número asociados a las DAM**

Los estudiantes presentaron dificultad:

- En la operación de multiplicación ya que no se aprendieron las tablas de multiplicar, en particular las tablas del 5 en adelante (Cód.01, Cód.02 Cód.03 y Cód.04) y derivaron combinaciones desconocidas de otras conocidas para hallar el número desconocido (Cód.03).
- Para comprender y recordar el concepto de múltiplo (Cód.03).
- Para interpretar indicaciones del procedimiento para deducir la respuesta del acertijo (Cód.03).
- Para asociar el acertijo con el uso de los símbolos ( $>$ ) y ( $<$ ) (Cód.01, Cod.02 y Cod.03).

### **Actividad Crucigrama**

Esta actividad se realizó en la plataforma de Educaplay: <https://es.educaplay.com/> (ver Anexo N), constó de 9 enunciados y fue implementada en una sesión de asesorías donde se trabajó el bloque II, específicamente el tema de multiplicación de números naturales. Los

resultados de la actividad se presentan en la Figura 28, donde se da cuenta del rendimiento de cada estudiante.

**Figura 28**

*Resultados de la actividad Crucigrama*

N° de preguntas	9				N° de preguntas (A)		0
					N° de preguntas (B)		0
					N° de preguntas (C)		9
Cód. estudiantes	P1 (C)	P2 (C)	P3 (C)	P4 (C)	P5 (C)		
01	✓	✓	✗	✓	✗		
02	✓	✓	✗	✗	✗		
03	✗	✓	✗	✗	✗		
04	✓	✓	✗	✓	✗		
Cód. estudiantes	P6 (C)		P7 (C)		P8 (C)		P9 (C)
01	✓		✗		✗		✓
02	✓		✗		✗		✓
03	✗		✗		✗		✓
04	✓		✗		✗		✓

### **Dificultades emergentes en la actividad Crucigrama asociados a las DAM**

Los estudiantes presentaron dificultad:

- Para comprender y recordar las propiedades de la multiplicación: modulativa, distributiva, asociativa (Cód.01, Cód.02, Cód.03 y Cód.04) y conmutativa (Cód.03).

- Para comprender y recordar los elementos de la multiplicación: multiplicando (Cód.02 y Cód.03), multiplicador (Cód.01, Cód.02, Cód.03 y Cód.04) y segundo producto parcial (Cód.03).

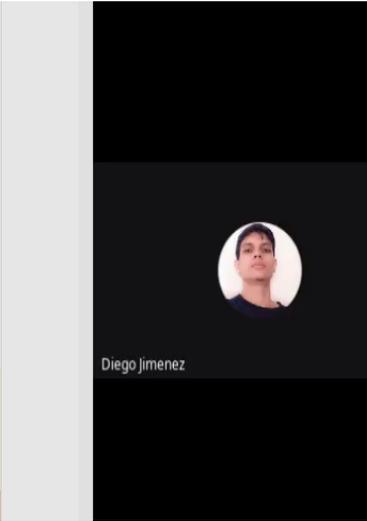
### Actividad Ruleta Preguntona

Esta actividad se realizó con el plan de clases elaborado para el desarrollo de las asesorías virtuales y con la plataforma PiliApp: <https://es.piliapp.com/random/wheel/>. Fue implementada en varias ocasiones durante las asesorías, tanto de manera individual como de manera grupal por competencia (ver Figura 29), con la cual se trabajó los tres bloques temáticos.

### Figura 29

*Evidencia de la actividad Ruleta Preguntona-Competencia por grupos*

DIVISIÓN DE GRUPOS	Grupo 1	Grupo2	
Ronda 1	X	X	<b>Grupo 1:</b> Sebastián Dalia Ronielys Johan Luis  <b>Grupo 2:</b> Alexander Nicolás Jordán Darlín Camilo Daniel
Ronda 2	/	/	
Ronda 3	X	X	
Ronda 4	/	/	
Ronda 5	/	/	
Ronda 6	/	X	
Ronda 7	X	X	
Ronda 8	X	X	
Ronda 9	X	X	
Ronda 10	X	X	
Total de Puntos	<u>4</u>	<u>3</u>	



*Nota.* Fuente: Captura de pantalla, grabación de las asesorías virtuales.

### Dificultades emergentes en la actividad de la Ruleta Preguntona asociados a las

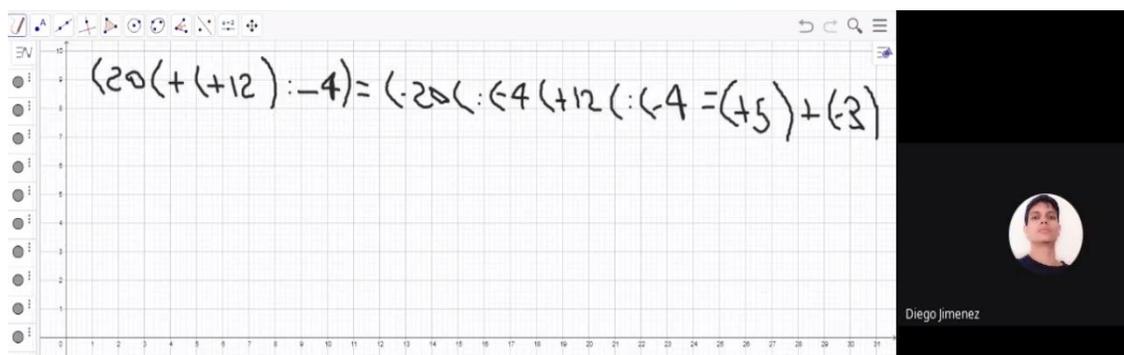
#### DAM

Los estudiantes presentaron las mismas dificultades que en las actividades anteriores, entre las que se destacaron:

- En la comprensión del enunciado y su traducción a lenguaje matemático (cód. 01, cód. 02 y cód. 03).
- En la elaboración y aplicación de estrategias y procedimientos mentales para controlar y supervisar el proceso de resolución del problema (cód. 01, cód. 02, cód. 03 y cód. 04).
- En la realización de las actividades, porque presentaron actitudes negativas hacia las matemáticas (cód. 01, cód. 02 y cód. 03).
- En el uso de etiquetas numéricas, ya que lo hicieron de forma arbitraria y repetitiva (cód. 03 y cód. 04).
- Al realizar la división, cuando el divisor tiene más de un dígito (cód. 03).
- En el manejo de los signos de agrupación (cód.01, cód.02, cód.03 y cód.04), en particular el estudiante (cód.03) presenta problemas de mayor gravedad como se puede ver en la Figura 30.

### Figura 30

*Evidencia de dificultad en el manejo de los signos de agrupación*



The image shows a screenshot of a Geogebra workspace. The main area contains a handwritten mathematical expression:  $(20(+ (+12) : -4) = (-20(-4(+12(-4 = (+5) + (-3))$ . The expression is written on a grid background. On the right side of the workspace, there is a small circular video feed of a person, with the name "Diego Jimenez" written below it. The top of the workspace shows a toolbar with various icons for drawing and editing.

*Nota.* Fuente: Captura de pantalla en la aplicación de Geogebra, grabación de las asesorías virtuales.

## Etapa de Evaluación

### Fase 6: Aplicación del procedimiento específico I de evaluación psicopedagógica, diseñado por Romero, J. y Lavigne, R.

Se aplicó el procedimiento específico I a los cuatro estudiantes con quienes se trabajó previamente, dando cuenta de la aplicación del protocolo de detección, el análisis de los datos y realizando su asociación a la DAM correspondiente.

#### Protocolo de detección

Se aplica el protocolo de detección de dificultades específicas en el aprendizaje de las matemáticas establecido por Romero, J. y Lavigne, R. (2005), sin embargo, el ítem 15 no aplica para este ejercicio.

#### Resultado de la aplicación del protocolo al estudiante 01

**Nombre y apellidos del alumno/a:** 01

**Sexo:** Hombre

**Edad:** 10 años

**Colegio:** I.E.L.A.H

**Curso:** Sexto

**Su Nombre:** Angie Liseth Calderón Fuentes/ Diego Jeanderzem Jiménez Zemanate

**Relación con el niño/a:** Tutores

Marque: 1 = Nunca o Pocas Veces; 2 = A menudo o Con Frecuencia; 3 = Siempre

1. Confunde los números (por ejemplo, 6 por 9, 3 por 8)	SÍ	NO	1	2	3
2. Ha adquirido el concepto de número (por ejemplo, sabe qué significado tiene el 4)	SÍ	NO	1	2	3
3. Comete errores al contar	SÍ	NO	1	2	3
4. Se equivoca en operaciones sencillas: sumas, restas, por ejemplo, no sabe pasar de unidades a decenas, opera de izquierda a derecha...	SÍ	NO	1	2	3
5. Se equivoca al restar, por ejemplo, no sabe "llevarse"	SÍ	NO	1	2	3
6. Se sabe las tablas de multiplicar	SÍ	NO	1	2	3
7. Se equivoca al multiplicar	SÍ	NO	1	2	3
8. Se equivoca al dividir	SÍ	NO	1	2	3
9. En cálculo mental, se equivoca mucho, dice que se le ha olvidado, ...	SÍ	NO	1	2	3
10. En la resolución de problemas escritos ...					

a. comprende lo que pide el problema	SÍ	NO	1	2	3
b. sabe plantear los problemas, (separar datos, ...)	SÍ	NO	1	2	3
c. sabe planificar los pasos para solucionar el problema	SÍ	NO	1	2	3
d. sabe aplicar las reglas, fórmulas, ..., adecuadas para la resolución del problema	SÍ	NO	1	2	3
e. se equivoca al operar, por ejemplo, olvida paréntesis, signos, rayas, ...	SÍ	NO	1	2	3
f. revisa el problema después de haberlo terminado	SÍ	NO	1	2	3
11. Tanto en cálculo, como en resolución de problemas es demasiado rápido, parece que no reflexiona, independientemente del resultado	SÍ	NO	1	2	3
12. Dice que las matemáticas no le gustan	SÍ	NO	1	2	3
13. Dice que no vale para las matemáticas	SÍ	NO	1	2	3
14. Se esfuerza por aprender	SÍ	NO	1	2	3
15. En otras materias va bien (No aplica)	SÍ	NO	1	2	3
<p>16. Indica, por favor, las actuaciones específicas que ya se han intentado con el alumno, y los resultados obtenidos.</p> <p>R// No se tiene conocimiento acciones específicas realizadas por la institución con el estudiante por fuera de las asesorías virtuales. Respecto al espacio de asesorías, se plantearon actividades lúdico-pedagógicas de manera individual y grupal para reforzar y retroalimentar los ejes temáticos de los bloques I, II y III, donde se cuestionaba al estudiante sobre sus inquietudes o dificultades con el fin de reconocer sus fallas, analizar el por qué se cometieron y superarlas con ayuda de los tutores; sin embargo, se observó desinterés, timidez, aislamiento social y falta de esfuerzo. Teniendo como resultado poco progreso para superar las dificultades emergentes.</p> <p><b>Observaciones:</b> No realizó procesos reflexivos sobre su aprendizaje.</p>					

### Resultado de la aplicación del protocolo al estudiante 02

**Nombre y apellidos del alumno/a:** 02

**Sexo:** Mujer

**Edad:** 11 años

**Colegio:** I.E.L.A.H

**Curso:** Sexto

**Su Nombre:** Angie Liseth Calderón Fuentes/ Diego Jeanderzem Jiménez Zemanate

**Relación con el niño/a:** Tutores

Marque: 1 = Nunca o Pocas Veces; 2 = A menudo o Con Frecuencia; 3 = Siempre

1. Confunde los números (por ejemplo, 6 por 9, 3 por 8)	SÍ	NO	1	2	3
2. Ha adquirido el concepto de número (por ejemplo, sabe qué significado tiene el 4)	SÍ	NO	1	2	3
3. Comete errores al contar	SÍ	NO	1	2	3

4. Se equivoca en operaciones sencillas: sumas, restas, por ejemplo, no sabe pasar de unidades a decenas, opera de izquierda a derecha, ...	SÍ	NO	1	2	3
5. Se equivoca al restar, por ejemplo, no sabe "llevarse"	SÍ	NO	1	2	3
6. Se sabe las tablas de multiplicar	SÍ	NO	1	2	3
7. Se equivoca al multiplicar	SÍ	NO	1	2	3
8. Se equivoca al dividir	SÍ	NO	1	2	3
9. En cálculo mental, se equivoca mucho, dice que se le ha olvidado, ...	SÍ	NO	1	2	3
<b>10. En la resolución de problemas escritos ...</b>					
a. comprende lo que pide el problema	SÍ	NO	1	2	3
b. sabe plantear los problemas, (separar datos, ...)	SÍ	NO	1	2	3
c. sabe planificar los pasos para solucionar el problema	SÍ	NO	1	2	3
d. sabe aplicar las reglas, fórmulas, ..., adecuadas para la resolución del problema	SÍ	NO	1	2	3
e. se equivoca al operar, por ejemplo, olvida paréntesis, signos, rayas, ...	SÍ	NO	1	2	3
f. revisa el problema después de haberlo terminado	SÍ	NO	1	2	3
11. Tanto en cálculo, como en resolución de problemas es demasiado rápido, parece que no reflexiona, independientemente del resultado	SÍ	NO	1	2	3
12. Dice que las matemáticas no le gustan	SÍ	NO	1	2	3
13. Dice que no vale para las matemáticas	SÍ	NO	1	2	3
14. Se esfuerza por aprender	SÍ	NO	1	2	3
15. En otras materias va bien (No aplica)	SÍ	NO	1	2	3
<p><b>16. Indica, por favor, las actuaciones específicas que ya se han intentado con el alumno, y los resultados obtenidos.</b>  R// No se tiene conocimiento acciones específicas realizadas por la institución con el estudiante por fuera de las asesorías virtuales. Respecto al espacio de asesorías, se plantearon actividades lúdico-pedagógicas de manera individual y grupal para reforzar y retroalimentar los ejes temáticos de los bloques I, II y III, donde se cuestionaba al estudiante sobre sus inquietudes o dificultades con el fin de reconocer sus fallas, analizar el por qué se cometieron y superarlas con ayuda de los tutores; sin embargo, se observó problemas de concentración, un comportamiento impulsivo al momento de realizar operaciones o dar solución al problema, omisión de información suministrada y para recordar reglas establecidas para las operaciones básicas. Teniendo como resultado poco progreso para superar las dificultades emergentes.</p>					
<b>Observaciones:</b> Realiza procesos reflexivos sobre su aprendizaje, lo cual contribuyó a superarlos.					

### Resultado de la aplicación del protocolo al estudiante 03

**Nombre y apellidos del alumno/a:** 03

**Sexo:** Hombre

**Edad:** 12 años

**Colegio:** I.E.L.A.H

**Curso:** Sexto

**Su Nombre:** Angie Liseth Calderón Fuentes/ Diego Jeanderzem Jiménez Zemanate

**Relación con el niño/a:** Tutores

Marque: 1 = Nunca o Pocas Veces; 2 = A menudo o Con Frecuencia; 3 = Siempre

1. Confunde los números (por ejemplo, 6 por 9, 3 por 8)	SÍ	NO	1	2	3
2. Ha adquirido el concepto de número (por ejemplo, sabe qué significado tiene el 4)	SÍ	NO	1	2	3
3. Comete errores al contar	SÍ	NO	1	2	3
4. Se equivoca en operaciones sencillas: sumas, restas, por ejemplo, no sabe pasar de unidades a decenas, opera de izquierda a derecha, ...	SÍ	NO	1	2	3
5. Se equivoca al restar, por ejemplo, no sabe "llevarse"	SÍ	NO	1	2	3
6. Se sabe las tablas de multiplicar	SÍ	NO	1	2	3
7. Se equivoca al multiplicar	SÍ	NO	1	2	3
8. Se equivoca al dividir	SÍ	NO	1	2	3
9. En cálculo mental, se equivoca mucho, dice que se le ha olvidado, ...	SÍ	NO	1	2	3
10. En la resolución de problemas escritos ...					
a. comprende lo que pide el problema	SÍ	NO	1	2	3
b. sabe plantear los problemas, (separar datos, ...)	SÍ	NO	1	2	3
c. sabe planificar los pasos para solucionar el problema	SÍ	NO	1	2	3
d. sabe aplicar las reglas, fórmulas, ..., adecuadas para la resolución del problema	SÍ	NO	1	2	3
e. se equivoca al operar, por ejemplo, olvida paréntesis, signos, rayas, ...	SÍ	NO	1	2	3
f. revisa el problema después de haberlo terminado	SÍ	NO	1	2	3
11. Tanto en cálculo, como en resolución de problemas es demasiado rápido, parece que no reflexiona, independientemente del resultado	SÍ	NO	1	2	3
12. Dice que las matemáticas no le gustan	SÍ	NO	1	2	3
13. Dice que no vale para las matemáticas	SÍ	NO	1	2	3
14. Se esfuerza por aprender	SÍ	NO	1	2	3
15. En otras materias va bien (No aplica)	SÍ	NO	1	2	3
16. Indica, por favor, las actuaciones específicas que ya se han intentado con el alumno, y los resultados obtenidos. R// No se tiene conocimiento acciones específicas realizadas por la institución con el estudiante por fuera de las asesorías virtuales. Respecto al espacio de asesorías, se plantearon actividades lúdico-pedagógicas de manera individual y grupal para reforzar y retroalimentar los ejes temáticos de los bloques I, II y III, donde se cuestionaba al estudiante sobre sus inquietudes o dificultades con el fin de reconocer sus fallas, analizar el por qué se cometieron y superarlas con ayuda de los tutores; sin embargo, se observó problemas para comprender y recordar reglas matemáticas, en particular las operaciones básicas, pese a que se esforzó por comprender y comunicar sus dificultades no logró superarlas; otro aspecto a resaltar es su falta de comprensión lectora y problemas para interpretar el lenguaje matemático. Teniendo como resultado poco progreso para superar las dificultades emergentes.					
<b>Observaciones:</b> Realiza procesos reflexivos sobre su aprendizaje, sin embargo no logró superarlos.					

### Resultado de la aplicación del protocolo al estudiante 04

**Nombre y apellidos del alumno/a:** 04

**Sexo:** Hombre

**Edad:** 11 años

**Colegio:** I.E.L.A.H

**Curso:** Sexto

**Su Nombre:** Angie Liseth Calderón Fuentes/ Diego Jeanderzem Jiménez Zemanate

**Relación con el niño/a:** Tutores

Marque 1 = Nunca o Pocas Veces; 2 = A menudo o Con Frecuencia; 3 = Siempre

1. Confunde los números (por ejemplo, 6 por 9, 3 por 8)	SÍ	NO	1	2	3
2. Ha adquirido el concepto de número (por ejemplo, sabe qué significado tiene el 4)	SÍ	NO	1	2	3
3. Comete errores al contar	SÍ	NO	1	2	3
4. Se equivoca en operaciones sencillas: sumas, restas, por ejemplo, no sabe pasar de unidades a decenas, opera de izquierda a derecha...	SÍ	NO	1	2	3
5. Se equivoca al restar, por ejemplo, no sabe "llevarse"	SÍ	NO	1	2	3
6. Se sabe las tablas de multiplicar	SÍ	NO	1	2	3
7. Se equivoca al multiplicar	SÍ	NO	1	2	3
8. Se equivoca al dividir	SÍ	NO	1	2	3
9. En cálculo mental, se equivoca mucho, dice que se le ha olvidado, ...	SÍ	NO	1	2	3
10. En la resolución de problemas escritos ...					
a. comprende lo que pide el problema	SÍ	NO	1	2	3
b. sabe plantear los problemas, (separar datos, ...)	SÍ	NO	1	2	3
c. sabe planificar los pasos para solucionar el problema	SÍ	NO	1	2	3
d. sabe aplicar las reglas, fórmulas, ..., adecuadas para la resolución del problema	SÍ	NO	1	2	3
e. se equivoca al operar, por ejemplo, olvida paréntesis, signos, rayas, ...	SÍ	NO	1	2	3
f. revisa el problema después de haberlo terminado	SÍ	NO	1	2	3
11. Tanto en cálculo, como en resolución de problemas es demasiado rápido, parece que no reflexiona, independientemente del resultado	SÍ	NO	1	2	3
12. Dice que las matemáticas no le gustan	SÍ	NO	1	2	3
13. Dice que no vale para las matemáticas	SÍ	NO	1	2	3
14. Se esfuerza por aprender	SÍ	NO	1	2	3
15. En otras materias va bien (No aplica)	SÍ	NO	1	2	3
16. Indica, por favor, las actuaciones específicas que ya se han intentado con el alumno, y los resultados obtenidos. R// No se tiene conocimiento acciones específicas realizadas por la institución con el estudiante por fuera de las asesorías virtuales. Respecto al espacio de asesorías, se plantearon					

actividades lúdico-pedagógicas de manera individual y grupal para reforzar y retroalimentar los ejes temáticos de los bloques I, II y III, donde se cuestionaba al estudiante sobre sus inquietudes o dificultades con el fin de reconocer sus fallas, analizar el por qué se cometieron y superarlas con ayuda de los tutores; sin embargo, pese a que el estudiante participó de las actividades, le agradan las matemáticas y comunica sus dificultades se observó problemas de atención, concentración e impulsividad para realizar cualquier tipo de proceso, confusión entre los números cuando se dictaban. También se apresuró a responder las preguntas o problemas planteados sin el uso de métodos o estrategias para revisar o comprobar el resultado y sólo realizó los procesos correctamente cuando tuvo acompañamiento.

**Observaciones:** Realiza procesos reflexivos sobre su aprendizaje, lo cual contribuyó a superarlos.

### **Análisis de resultados**

Teniendo en cuenta la caracterización de los estudiantes, el análisis y los resultados de las actividades lúdico-pedagógicas, y de la aplicación del protocolo de detección de dificultades específicas en el aprendizaje de las matemáticas; se realiza el análisis de los datos según el procedimiento específico I de evaluación psicopedagógica.

#### **1. Separa datos**

Desde la Tabla 4 a la Tabla 7 se realizó un proceso de separación de datos, para diferenciar los aspectos problemáticos o dificultades asociadas a una DAM presentados por los estudiantes de los aspectos positivos, que contribuyeron al proceso de aprendizaje y la superación de las dificultades. Los aspectos negativos se presentan de forma generalizada y no detallada para simplificar la información.

#### **Tabla 4**

##### *Separación de Datos del Estudiante 01*

<b>Aspectos Positivos</b>	<b>Aspectos Negativos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Reconoce la importancia de las matemáticas en su formación</li> <li>– Superación progresiva de sus dificultades a medida que refuerza y ejercita los temas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dificultades asociadas al aprendizaje de las matemáticas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• En comprensión lectora.</li> <li>• Para comprender y recordar los</li> </ul> </li> </ul>

<p>trabajados, pero requiere de mayor continuidad en este proceso.</p> <p>–Asistió a la mayoría de las asesorías virtuales.</p> <p>–Presentó la mayor parte de las actividades.</p>	<p>conceptos, criterios y reglas matemáticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la interpretación del lenguaje matemática, el manejo de los signos de agrupación y la jerarquía de las operaciones.</li> <li>• En la realización de operaciones básicas como la suma, resta, multiplicación y división.</li> <li>• En el uso de métodos o estrategias para revisar o comprobar el resultado de alguna operación.</li> </ul> <p>– Dificultades actitudinales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actuó con desinterés, timidez, aislamiento social, desagrado por las matemáticas y no se esfuerza.</li> <li>• No comunicó sus dificultades, ni reflexionó sobre sus procesos de aprendizaje.</li> <li>• No se relacionó con los tutores ni compañeros de clase.</li> </ul>
---	--

**Tabla 5***Separación de Datos del Estudiante 02*

<b>Aspectos Positivos</b>	<b>Aspectos Negativos</b>
<p>– Superación progresiva de sus dificultades a medida que refuerza y ejercita los temas trabajados, pero requiere de mayor continuidad en este proceso.</p> <p>– Reconoció la utilidad de las matemáticas en su cotidianidad.</p> <p>– Se relacionó con los tutores y compañeros.</p> <p>– Comunicó sus dificultades.</p> <p>– Tuvo un nivel de participación en clase aceptable.</p> <p>– Realizó reflexiones sobre su de aprendizaje.</p> <p>– Asistió a la mayoría de las asesorías virtuales.</p> <p>–Presentó la mayor parte de las actividades.</p>	<p>– Dificultades asociadas al aprendizaje de las matemáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En comprensión lectora.</li> <li>• Para comprender y recordar los conceptos, criterios y reglas matemáticas.</li> <li>• En la interpretación del lenguaje matemático, en el manejo de los signos de agrupación y la jerarquía de las operaciones.</li> <li>• En la realización de operaciones básicas como la suma, resta, multiplicación y división.</li> <li>• En el uso de métodos o estrategias para revisar o comprobar el resultado de alguna operación.</li> </ul> <p>– Dificultades actitudinales:</p>

- 
- Atribuyó los fracasos a su falta de capacidad, actuó con desinterés, desagrado por las matemáticas y no se esfuerza.
  - Presenta problemas de concentración e impulsividad.
- 

**Tabla 6***Separación de Datos del Estudiante 03*

<b>Aspectos Positivos</b>	<b>Aspectos Negativos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Se relacionó con los tutores y compañeros.</li> <li>– Comunicó sus dificultades.</li> <li>– Tuvo un alto nivel de participación en clase.</li> <li>– Realizó reflexiones sobre su de aprendizaje.</li> <li>– Asistió a la mayoría de las asesorías virtuales.</li> <li>– Presentó la mayor parte de las actividades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dificultades asociadas al aprendizaje de las matemáticas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• En comprensión, principalmente, ya que no logró interpretar problemas sencillos ni información de baja complejidad.</li> <li>• Para comprender y recordar los conceptos, criterios y reglas matemáticas.</li> <li>• En la interpretación del lenguaje matemático, en el manejo de los signos de agrupación y la jerarquía de las operaciones.</li> <li>• En la realización de operaciones básicas como la suma, resta, multiplicación y división.</li> <li>• En el uso de métodos o estrategias para revisar o comprobar el resultado de alguna operación.</li> <li>• Para interpretar, comprender y seguir indicaciones de los procedimientos matemáticos.</li> <li>• En el uso de etiquetas numéricas y simbología, ya que muchas veces hizo uso de ellas de forma equivocada y arbitraria.</li> <li>• En la resolución de procedimientos y problemas simples para su nivel académico, pues cometió errores de forma continua y repetitiva.</li> <li>• Le tomó un tiempo mucho mayor al estimado la ejecución de una tarea, un</li> </ul> </li> </ul>

- 
- procedimiento matemático, operaciones o resolución de problemas.
- Dificultades actitudinales:
    - Desagrado por las matemáticas.
    - Pobre autoconcepto.
    - Atribuyó los fracasos a su falta de capacidad.
- 

**Tabla 7***Separación de Datos del Estudiante 04*

<b>Aspectos Positivos</b>	<b>Aspectos Negativos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Cuando se da acompañamiento continuo durante la realización de las actividades, ejercicios o problemas, el estudiante mejora notablemente su rendimiento.</li> <li>– Mostró interés, realizó sugerencias comentarios y propuso actividades en las clases.</li> <li>– Le gustan mucho las matemáticas y reconoció la utilidad de las matemáticas en su cotidianidad.</li> <li>– Se relacionó con los tutores y compañeros.</li> <li>– Comunicó sus dificultades.</li> <li>– Tuvo un nivel de participación en clase excelente.</li> <li>– Realizó reflexiones sobre su aprendizaje.</li> <li>– Asistió a la mayoría de las asesorías virtuales.</li> <li>– Presentó la mayor parte de las actividades.</li> <li>– Superación progresiva de sus dificultades a medida que refuerza y ejercita los temas trabajados, pero requiere de mayor continuidad en este proceso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dificultades asociadas al aprendizaje de las matemáticas:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• En comprensión lectora.</li> <li>• Para comprender y recordar los conceptos, criterios y reglas matemáticas.</li> <li>• En la interpretación del lenguaje matemático, en el manejo de los signos de agrupación y la jerarquía de las operaciones.</li> <li>• En la realización de operaciones básicas como la suma, resta, multiplicación y división.</li> <li>• En el uso de métodos o estrategias para revisar o comprobar el resultado de alguna operación.</li> <li>• Al operar, ya que regularmente primero opera y piensa después.</li> </ul> </li> <li>– Dificultades actitudinales:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulsividad y pérdida continua de la concentración.</li> <li>• Presenta problemas familiares, identificados durante el desarrollo de las clases.</li> <li>• Tuvo confrontaciones con sus compañeros ya que no les permitía realizar sus participaciones, hizo interrupciones y trató de acaparar la atención de los tutores y el grupo.</li> </ul> </li> </ul>

---

## 2. Análisis y Ordenamiento de los datos

A continuación, se procede a analizar y a ordenar los aspectos negativos de cada uno de los estudiantes, como se muestra en las tablas de la 8 a la 11; donde se establece la jerarquía de las dificultades de mayor a menor nivel de impacto negativo, haciendo su correspondiente asociación al déficit que caracterizan las DAM identificadas.

**Tabla 8**

*Análisis y Ordenamiento de los Datos del Estudiante 01*

Jerarquía	Dificultad / Problema	Déficit Asociado	Nivel de Impacto Negativo		DAM
			Gravedad	Afectación	
1	Para comprender y recordar los conceptos, criterios y reglas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Déficit en el uso de la memoria de trabajo</li> <li>– Déficit de conocimientos matemáticos específicos</li> </ul>	Alto-Moderado	Alto-Moderado	Dificultades en el cálculo y Dificultades en la solución de problemas
			Gravedad	Cronicidad	
			Bajo		
2	Para realizar operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Déficit en el uso de la memoria de trabajo.</li> <li>– Déficit en la automatización de las operaciones básicas.</li> <li>– Déficit de conocimientos numéricos.</li> <li>– Déficit en la elaboración y aplicación oportuna y eficaz de algoritmos y otros procedimientos de pensamiento.</li> </ul>	Alto-Moderado	Alto-Moderado	Dificultades en el cálculo y Dificultades en la solución de problemas
			Gravedad	Cronicidad	
			Bajo		
3	En comprensión lectora	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Déficit en la comprensión del enunciado.</li> <li>– Déficit en la representación coherente en la memoria de trabajo de</li> </ul>	Moderado	Moderado	Dificultades en la solución de problemas
			Gravedad	Cronicidad	
			Bajo		

		los componentes del problema.			
4	En el manejo de los signos de agrupación y la jerarquía de las operaciones	–Déficit en el uso de la memoria de trabajo. –Déficit de conocimientos matemáticos específicos.	Gravedad Afectación Cronicidad	Moderado Moderado Bajo	Dificultades en el cálculo y Dificultades en la solución de problemas
5	En el uso de métodos o estrategias para revisar o comprobar el resultado	– Déficit en la elaboración y aplicación de estrategias y procedimientos mentales para controlar y supervisar el proceso de realización del problema. – Déficit en el uso de la memoria de trabajo.	Gravedad Afectación Cronicidad	Moderado Moderado Bajo	Dificultades en el cálculo y Dificultades en la solución de problemas
6	En la interpretación del lenguaje matemática	– Déficit en la traducción a lenguaje matemático.	Gravedad Afectación Cronicidad	Moderado Moderado Bajo	Dificultades en la solución de problemas
	Dificultades Actitudinales: •Actuó con desinterés, timidez, aislamiento social, desagrado por las matemáticas y no se esfuerza. •No comunicó sus dificultades, ni reflexionó sobre sus procesos de aprendizaje. •No se relacionó con los tutores ni	–Expectativas negativas. –Pobre autoconcepto académico. –Actitudes negativas hacia las matemáticas.	Gravedad Afectación Cronicidad	Bajo Moderado Bajo	Aspectos personales relacionados
7			Afectación	Moderado	

---

compañeros de clase.

---

**Tabla 9***Análisis y Ordenamiento de los Datos del Estudiante 02*

Jerarquía	Dificultad / Problema	Déficit Asociado	Nivel de Impacto Negativo		DAM
			Gravedad	Afectación	
1	Para comprender y recordar los conceptos, criterios y reglas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Déficit en el uso de la memoria de trabajo</li> <li>– Déficit de conocimientos matemáticos específicos</li> </ul>	Alto-Moderado	Dificultades en el cálculo y Dificultades en la solución de problemas	
			Alto-Moderado		
			Bajo		
2	Para realizar operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Déficit en el uso de la memoria de trabajo.</li> <li>– Déficit en la automatización de las operaciones básicas.</li> <li>– Déficit de conocimientos numéricos.</li> <li>– Déficit en la elaboración y aplicación oportuna y eficaz de algoritmos y otros procedimientos de pensamiento.</li> </ul>	Alto-Moderado	Dificultades en el cálculo	
			Alto-Moderado		
			Bajo		
3	De concentración por un comportamiento impulsivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Déficit de atención sostenida.</li> <li>– Estilo cognitivo irreflexivo e impulsivo.</li> </ul>	Moderado	Dificultades en el cálculo y Aspectos personales relacionados	
			Alto-Moderado		
			Bajo		
4	En el uso de métodos o estrategias para revisar o comprobar el resultado	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Déficit en la elaboración y aplicación de estrategias y procedimientos mentales para controlar</li> </ul>	Moderado	Dificultades en el cálculo y Dificultades en la solución de problemas	
			Moderado		
			Bajo		

		y supervisar el proceso de realización del problema. – Déficit en el uso de la memoria de trabajo.			
5	En el manejo de los signos de agrupación y la jerarquía de las operaciones	–Déficit en el uso de la memoria de trabajo. –Déficit de conocimientos matemáticos específicos.	Gravedad Afectación Cronicidad	Moderado Moderado Bajo	Dificultades en el cálculo y Dificultades en la solución de problemas
6	En comprensión lectora	– Déficit en la comprensión del enunciado. – Déficit en la representación coherente en la memoria de trabajo de los componentes del problema.	Gravedad Afectación Cronicidad	Moderado Moderado Bajo	Dificultades en la solución de problemas
7	En la interpretación del lenguaje matemática	– Déficit en la traducción a lenguaje matemático.	Gravedad Afectación Cronicidad	Moderado Moderado Bajo	Dificultades en la solución de problemas
8	Dificultades Actitudinales: •Atribuyó los fracasos a su falta de capacidad, actuó con desinterés, desagrado por las matemáticas y no se esfuerza. •Presentó problemas de concentración e impulsividad.	–Expectativas negativas. –Pobre autoconcepto académico. –Actitudes negativas hacia las matemáticas. –Atribuir los fracasos a su falta de capacidad y los éxitos a la suerte, en cualquier caso, siempre a factores según ellos no controlables	Gravedad Afectación Cronicidad	Moderado Moderado Bajo	Aspectos personales relacionados

**Tabla 10***Análisis y Ordenamiento de los Datos del Estudiante 03*

<b>Jerarquía</b>	<b>Dificultad/ Problema</b>	<b>Déficit Asociado</b>	<b>Nivel de Impacto Negativo</b>		<b>DAM</b>
1	En Comprensión, principalmente, ya que no logró interpretar problemas sencillos, ni información de baja complejidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Déficit en la comprensión del enunciado.</li> <li>– Déficit de metaconocimientos implicados en la solución de problemas.</li> <li>– Déficit en la representación coherente en la memoria de trabajo de los componentes del problema.</li> </ul>	Gravedad	Alto	Dificultades en la solución de problemas
			Afectación	Alto	
			Cronicidad	Moderado	
2	Para comprender y recordar los conceptos, criterios y reglas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Déficit en el uso de la memoria de trabajo</li> <li>– Déficit de conocimientos matemáticos específicos.</li> <li>– Déficit en la elaboración y aplicación oportuna y eficaz de algoritmos y otros procedimientos de pensamiento</li> </ul>	Gravedad	Alto	Dificultades en el cálculo y Dificultades en la solución de problemas
			Afectación	Alto	
			Cronicidad	Bajo	
3	Para interpretar comprender y seguir indicaciones de los procedimientos matemáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Déficit en la elaboración y aplicación de estrategias y procedimientos mentales para controlar y supervisar el proceso de realización del problema.</li> <li>– Déficit de metaconocimientos implicados en la solución de problemas.</li> </ul>	Gravedad	Moderado	Dificultades en la solución de problemas
			Afectación	Moderado	
			Cronicidad	Bajo	

4	En el uso de etiquetas numéricas y simbología, ya que en muchas ocasiones hizo uso de ellas de forma equivocada y arbitraria	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Déficit en el uso de la memoria de trabajo</li> <li>– Déficit en la comprensión del enunciado y traducción a lenguaje matemático.</li> </ul>	Gravedad	Moderado	Dificultades en el cálculo y Dificultades en la solución de problemas
			Afectación	Moderado	
			Cronicidad	Bajo	
5	En la resolución de procedimientos y problemas simples para su nivel académico, pues cometió errores de forma continua y repetitiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Déficit en la elaboración y aplicación oportuna y eficaz de algoritmos y otros procedimientos de pensamiento.</li> <li>– Déficit en la representación en la memoria de trabajo de un plan sistemático de solución.</li> <li>– Déficit de metaconocimientos implicados en la solución de problemas.</li> </ul>	Gravedad	Moderado	Dificultades en el cálculo y Dificultades en la solución de problemas
			Afectación	Moderado	
			Cronicidad	Bajo	
6	En el uso de métodos o estrategias para revisar o comprobar el resultado	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Déficit en la elaboración y aplicación de estrategias y procedimientos mentales para controlar y supervisar el proceso de realización del problema.</li> <li>– Déficit en el uso de la memoria de trabajo.</li> </ul>	Gravedad	Moderado	Dificultades en el cálculo y Dificultades en la solución de problemas
			Afectación	Moderado	
			Cronicidad	Bajo	
7	Para realizar operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Déficit en el uso de la memoria de trabajo.</li> <li>– Déficit en la elaboración y aplicación oportuna y eficaz de algoritmos y otros procedimientos de pensamiento.</li> <li>– Déficit en la automatización de las</li> </ul>	Gravedad	Moderado	Dificultades en el cálculo y Dificultades en la solución de problemas
			Afectación	Moderado	
			Cronicidad	Bajo	

		operaciones básicas. – Déficit de conocimientos numéricos.			
8	En la interpretación del lenguaje matemática	– Déficit en la traducción a lenguaje matemático.	Gravedad Afectación Cronicidad	Moderado Moderado Bajo	Dificultades en la solución de problemas
9	Le tomó un tiempo mucho mayor al estimado la ejecución de una tarea, un procedimiento matemático, operaciones o resolución de problemas	– Déficit en la elaboración y aplicación de estrategias y procedimientos mentales – Déficit de metaconocimientos implicados en la solución de problemas.	Gravedad Afectación Cronicidad	Moderado Moderado Bajo	Dificultades en la solución de problemas
10	Dificultades actitudinales: •Desagrado por las matemáticas. •Pobre autoconcepto. •Atribuyó los fracasos a su falta de capacidad	–Expectativas negativas. –Pobre autoconcepto académico. –Actitudes negativas hacia las matemáticas. –Atribuir los fracasos a su falta de capacidad y los éxitos a la suerte, en cualquier caso siempre a factores según ellos no controlables.	Gravedad Afectación Cronicidad	Moderado Moderado Bajo	Aspectos personales relacionados

**Tabla 11**

*Análisis y Ordenamiento de los Datos del Estudiante 04*

Jerarquía	Dificultad/ Problema	Déficit Asociado	Nivel de Impacto Negativo		DAM
	Comportamiento impulsivo y	– Estilo cognitivo (patrón de	Gravedad	Alto- Moderado	Aspectos personales

1	pérdida continúa de la concentración.	aprendizaje) irreflexivo y frecuentemente también impulsivo. – Necesidad de motivación de logro. – Déficit de atención sostenida	Afectación	Alto-Moderado	relacionados y Dificultades en el cálculo
			Cronicidad	Moderado-Bajo	
2	En el uso de métodos o estrategias para revisar o comprobar el resultado	– Déficit en la elaboración y aplicación de estrategias y procedimientos mentales para controlar y supervisar el proceso de realización del problema. – Déficit en el uso de la memoria de trabajo.	Gravedad	Moderado	Dificultades en el cálculo y Dificultades en la solución de problemas
			Afectación	Alto-Moderado	
			Cronicidad	Bajo	
3	En Comprensión lectora	– Déficit en la comprensión del enunciado. – Déficit en la representación coherente en la memoria de trabajo de los componentes del problema.	Gravedad	Moderado	Dificultades en la solución de problemas
			Afectación	Moderado	
			Cronicidad	Bajo	
4	Para comprender y recordar los conceptos, criterios y reglas matemáticas	– Déficit en el uso de la memoria de trabajo – Déficit de conocimientos matemáticos específicos	Gravedad	Moderado-Bajo	Dificultades en el cálculo y Dificultades en la solución de problemas
			Afectación	Moderado	
			Cronicidad	Bajo	
5	Para realizar operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división	– Déficit en el uso de la memoria de trabajo. – Déficit en la automatización de las operaciones	Gravedad	Moderado-Bajo	Dificultades en el cálculo y Dificultades en la solución de problemas
			Afectación	Moderado	
			Cronicidad	Bajo	

		básicas. – Déficit de conocimientos numéricos. – Déficit en la elaboración y aplicación oportuna y eficaz de algoritmos y otros procedimientos de pensamiento.			
6	Interpretación del lenguaje matemática	– Déficit en la traducción a lenguaje matemático.	Gravedad Afectación Cronicidad	Bajo Moderado Bajo	Dificultades en la solución de problemas
7	Al operar, ya que regularmente primero opera y piensa después.	– Estilo cognitivo (patrón de aprendizaje) irreflexivo y frecuentemente también impulsivo. – Necesidad de motivación de logro. – Déficit en la elaboración y aplicación de estrategias y procedimientos mentales para controlar y supervisar el proceso de realización del problema.	Gravedad Afectación Cronicidad	Bajo Moderado Bajo	Dificultades en la solución de problemas y Aspectos personales relacionados
8	•Presenta problemas familiares, identificados durante el	– Necesidad de Motivación de logro.	Gravedad	Bajo	Aspectos personales relacionados

---

desarrollo de las clases.		
•Tuvo confrontaciones con sus compañeros ya que no les permitía realizar sus participaciones, hizo interrupciones y trató de acaparar la atención de los tutores y el grupo.	Afectación	Moderado
	<hr/>	
	Cronicidad	Bajo

---

### 3. Relacionar datos

Después de la asociación y la jerarquización de las dificultades asociadas a los déficits y las DAM, se establece relaciones entre éstas, basados en la dependencia o influencia de unas sobre otras.

#### Relación de datos del estudiante 01

En el estudiante 01, se pudo establecer las siguientes relaciones: (Ver Tabla 8)

- Las dificultades 2, 4, 5 y 6 con la dificultad 1, pues al no comprender y no recordar los conceptos, criterios y reglas matemáticas, genera confusión en la realización de las operaciones, el manejo de los signos de agrupación, la jerarquía de las operaciones, la comprensión del lenguaje matemático y el uso de métodos o estrategias para revisar o comprobar el resultado.
- Las dificultades 1, 2, 3, 4, 5 y 6 con la dificultad 7, pues el desinterés, el desagrado por las matemáticas y la falta de esfuerzo se convirtieron en obstáculos para superar las dificultades en los conceptos y procesos matemáticos.

- Las dificultades 1, 2, 3, 4, 5 y 6, se relacionan con la conceptualización, comprensión, desarrollo, ejercitación y refuerzo de los temas de trabajados en los bloques temáticos I, II y II; por lo tanto, el estudiante requiere de un apoyo constante en su aprendizaje y estrategias que se adecuen a sus necesidades educativas para lograr la superación progresiva y continua de sus dificultades en este proceso.

### **Relación de datos del estudiante 02**

En el estudiante 02, se pudo establecer las siguientes relaciones: (Ver Tabla 9)

- Las dificultades 2, 4, 5 y 7 con la dificultad 1, pues al no comprender y recordar los conceptos, criterios y reglas matemáticas, genera confusión en la realización de las operaciones, el manejo de los signos de agrupación, la jerarquía de las operaciones, la comprensión del lenguaje matemático y el uso de métodos o estrategias para revisar o comprobar el resultado.
- Las dificultades 1, 2, 4, 5, 6 y 7 con las dificultades 3 y 8, pues los problemas de atención e hiperactividad, sumados con el desinterés, las atribuciones del fracaso escolar a su falta de capacidad, falta de esfuerzo y desagrado por las matemáticas se convirtieron en obstáculos para superar las dificultades en los conceptos y procesos matemáticos.
- Las dificultades 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7, se relacionan con la conceptualización, comprensión, desarrollo, ejercitación y refuerzo de los temas de trabajados en los bloques temáticos I, II y II; por lo tanto, el estudiante requiere de un apoyo constante en su aprendizaje y estrategias que se adecuen a sus necesidades

educativas para lograr la superación progresiva y continua de sus dificultades en este proceso.

### **Relación de datos del estudiante 03**

En el estudiante 03, se pudo establecer las siguientes relaciones: (Ver Tabla 10)

- Las dificultades 5, 6, 7 y 8 con las dificultades 1, 2 y 3, pues al presentar problemas de comprensión de alto nivel, al no recordar los conceptos, criterios y reglas matemáticas y tener dificultad para interpretar, comprender y seguir indicaciones de los procedimientos matemáticos se genera confusión en la realización de las operaciones, el manejo de los signos de agrupación, la jerarquía de las operaciones, la comprensión del lenguaje matemático y el uso de métodos o estrategias para revisar o comprobar el resultado.
- Las dificultades 4, 9 y 10, se relacionan con los procesos mentales y personales del estudiante convirtiéndose en obstáculos para superar las dificultades en los conceptos y procesos matemáticos.
- Las dificultades 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8, se relacionan con la conceptualización, comprensión, desarrollo, ejercitación y refuerzo de los temas de trabajados en los bloques temáticos I, II y III; por lo tanto, el estudiante requiere de un apoyo constante en su aprendizaje y estrategias que se adecuen a sus necesidades educativas para lograr la superación progresiva y continua de sus dificultades en este proceso.

### **Relación de datos del estudiante 04**

En el estudiante 04, se pudo establecer las siguientes relaciones: (Ver Tabla 11)

- Las dificultades 2, 3, 4, 5, 6 y 7 con la dificultad 1, pues al presentar un comportamiento impulsivo y pérdida continúa de la concentración, esta actitud se convierte en un obstáculo para superar las dificultades en los conceptos y procesos matemáticos.
- Las dificultades 2, 3, 4, 5, 6 y 7, se relacionan con la conceptualización, comprensión, desarrollo, ejercitación y refuerzo de los temas de trabajados en los bloques temáticos I, II y III; por lo tanto, el estudiante requiere de un apoyo constante en su aprendizaje y estrategias que se adecuen a sus necesidades educativas para lograr la superación progresiva y continua de sus dificultades en este proceso.
- Las dificultades 2, 3, 4, 5, 6 y 7 con la dificultad 8, pues al presentar problemas familiares, confrontaciones con sus compañeros y búsqueda constante de acaparar la atención de los tutores y el grupo, el estudiante no se concentra en su proceso de aprendizaje ni en superar sus dificultades, lo cual genera que se mantenga la confusión en la realización de las operaciones, el manejo de los signos de agrupación, la jerarquía de las operaciones, la comprensión del lenguaje matemático y el uso de métodos o estrategias para revisar o comprobar el resultado.

#### **4. Formular hipótesis**

Con base en los pasos anteriores se formulan hipótesis sobre el tipo de dificultad en el aprendizaje de las matemáticas que presenta cada estudiante y se determina qué otros aspectos relacionados pueden estar afectados.

En términos generales, los tutores sugieren la aplicación de procedimiento I de evaluación psicopedagógica enfocada en dificultades de aprendizaje asociados a PE y BRE a los cuatro estudiantes (Ver página 19-20).

### **Hipótesis para el estudiante 01**

El estudiante 01 presenta los dos tipos de DAM y varios déficits asociados a éstas como se puede ver en la Tabla 8, sin embargo, la dificultad de atención prioritaria es para comprender y recordar los conceptos, criterios y reglas matemáticas; En ésta se identifica un déficit en el uso de la memoria de trabajo asociado a una dificultad en el cálculo, y un déficit de conocimientos matemáticos específicos asociados a una dificultad en la solución de problemas. Además, a la situación se suman aspectos personales determinantes como son expectativas negativas, pobre autoconcepto académico y actitudes negativas hacia las matemáticas.

Las dificultades descritas presentan un nivel de gravedad y afectación de alto a moderado y un nivel de cronicidad bajo, por lo que se requiere una intervención externa especializada a nivel educativo, por su impacto negativo en el aprendizaje del estudiante y en sus aspectos personales.

### **Hipótesis para el estudiante 02**

El estudiante 02 presenta los dos tipos de DAM y varios déficits asociados éstas como se puede ver en la Tabla 9, sin embargo, la dificultad de atención prioritaria es para comprender y recordar los conceptos, criterios y reglas matemáticas; en ésta se identifica un déficit en el uso de la memoria de trabajo asociado a una dificultad en el cálculo, y un déficit de conocimientos matemáticos específicos asociados a una dificultad en la solución de problemas. Además, a la situación se suman aspectos personales determinantes como son las expectativas negativas, pobre autoconcepto académico, actitudes negativas hacia las matemáticas y atribuir los fracasos a su

falta de capacidad. En particular, este estudiante presenta un déficit de atención sostenida y un estilo cognitivo irreflexivo e impulsivo impide que centre su atención en su aprendizaje durante las clases.

Las dificultades descritas presentan un nivel de gravedad y afectación de alto a moderado y un nivel de cronicidad bajo, por lo que se requiere de una intervención externa especializada a nivel educativo, por su impacto negativo en el aprendizaje del estudiante y en sus aspectos personales. También es importante señalar que los tutores sugieren la aplicación de procedimiento I de evaluación psicopedagógica enfocada en dificultades de aprendizaje asociados a posible TDAH.

### **Hipótesis para el estudiante 03**

El estudiante 03 presenta los dos tipos de DAM y varios déficits asociados éstas como se puede ver en la Tabla 10, sin embargo, la dificultad de atención prioritaria es en comprensión, en particular se observa problemas para interpretar, comprender y seguir indicaciones de los procedimientos matemáticos cometiendo errores de forma continua y repetitiva los cuales no corresponde a situaciones comunes en los estudiantes de ese nivel académico; en ésta dificultad se identifica déficit en la comprensión del enunciado, en metaconocimientos implicados en la solución de problemas y en la representación coherente en la memoria de trabajo de los componentes del problema, asociados a una dificultad en la solución de problemas. Además, a la situación se suman aspectos personales determinantes como el desagrado por las matemáticas, el pobre autoconcepto y atribuir los fracasos escolares a su falta de capacidad.

Las dificultades descritas presentan un nivel de gravedad y afectación alto y un nivel de cronicidad moderado. Por lo que se sugiere la aplicación de procedimiento I de evaluación

psicopedagógica enfocada en todas las tipologías de dificultades de aprendizaje, en particular DAL y DAE.

#### **Hipótesis para el estudiante 04**

El estudiante 04 presenta los dos tipos de DAM y varios déficits asociados éstas como se puede ver en la Tabla 11, sin embargo, la dificultad de atención prioritaria es el comportamiento impulsivo y pérdida continúa de la concentración; en ésta se identifica el estilo cognitivo irreflexivo y frecuentemente también impulsivo y la necesidad de motivación de logro asociado a aspectos personales y a un déficit de atención sostenida asociado a una dificultad en el cálculo. Además, a la situación se suman aspectos personales determinantes como: problemas familiares y necesidad de motivación de logro que llevó a confrontaciones con sus compañeros y búsqueda por acaparar la atención.

Las dificultades descritas presentan un nivel de gravedad y afectación de alto a moderado y un nivel de cronicidad de moderado a bajo. Para este estudiante los tutores sugieren la aplicación de procedimiento I de evaluación psicopedagógica enfocada en dificultades de aprendizaje asociadas a posible TDAH.

En general, desde la perspectiva de los tutores las dificultades pueden ser superadas con un acompañamiento continuo y adecuación de los procesos de enseñanza y aprendizaje a las necesidades educativas de los estudiantes.

#### **Fase 7: Reporte sobre las dificultades de aprendizaje en matemáticas identificadas en estudiantes de la I.E.L.A.H**

Como último paso de la estrategia metodológica se da un reporte de las DAM identificadas, indicando los déficits detectados para cada estudiante como muestra la Tabla 12.

**Tabla 12**

*Reporte sobre las dificultades de aprendizaje en matemáticas identificadas en estudiantes de la*

*I.E.L.A.H*

<b>Tipo de Dificultad</b>	<b>Déficit Asociado</b>	<b>Identificada</b>	<b>Estudiantes Identificados con el Déficit</b>	<b>N° de Estudiantes Identificados con el Déficit</b>
Dificultades en el cálculo	Déficit de atención sostenida	Si	Cód.02 Cód.04	2
	Déficit en el uso de la memoria de trabajo	Si	Cód.01 Cód.02 Cód.03 Cód.04	4
	Déficit en la elaboración y aplicación oportuna y eficaz de algoritmos y otros procedimientos de pensamiento	Si	Cód.01 Cód.02 Cód.03	3
	Déficit en la automatización de las operaciones básicas	Si	Cód.01 Cód.02 Cód.03 Cód.04	4
	Déficit de conocimientos numéricos	Si	Cód.01 Cód.02 Cód.03 Cód.04	4
Dificultades en la solución de problemas	Déficit en la comprensión del enunciado y su traducción a lenguaje matemático	Si	Cód.01 Cód.02 Cód.03 Cód.04	4
	Déficit en la elaboración y aplicación de estrategias y procedimientos de pensamiento	Si	Cód.04	1
	Déficit en la representación coherente en la memoria de trabajo de los componentes del problema	Si	Cód.01 Cód.02 Cód.03	3
	Déficit en la representación en la memoria de trabajo de un plan sistemático de solución	Si	Cód.03	1
	Déficit en la elaboración y aplicación de estrategias y procedimientos mentales para controlar y supervisar el proceso de realización	Si	Cód.01 Cód.02 Cód.03 Cód.04	4

	del problema			
	Déficit de conocimientos matemáticos específicos	Si	Cód.01 Cód.02 Cód.03 Cód.04	4
	Déficit de metaconocimientos implicados en la solución de problemas.	Si	Cód.03	1
Aspectos personales relacionados	Estilo cognitivo (patrón de aprendizaje) irreflexivo, y frecuentemente también impulsivo	Si	Cód.02 Cód.04	2
	Motivación de logro	Si	Cód.04	1
	Pobre autoconcepto, especialmente autoconcepto académico (matemático)	Si	Cód.01 Cód.02 Cód.03	3
	Actitudes negativas hacia las matemáticas	Si	Cód.01 Cód.02 Cód.03	3
	Atribuir los fracasos a su falta de capacidad y los éxitos a la suerte, en cualquier caso, siempre a factores según ellos no controlables	Si	Cód.02 Cód.03	2
	Expectativas negativas	Si	Cód.01 Cód.02 Cód.03	3

### Conclusiones

De la investigación realizada en la Institución Educativa Liceo Alejandro de Humboldt, enfocado en el diseño e implementación de una estrategia metodológica para la identificación de Dificultades de Aprendizaje en Matemáticas desde un ámbito educativo, se obtienen las siguientes conclusiones:

- La estrategia metodológica cumple con su objetivo, permitiendo la caracterización de los estudiantes de grado sexto de la I.E.L.A.H y la identificación de los dos tipos de DAM: dificultades en el cálculo y dificultades

en la solución de problemas; asociadas a los déficits que presentaron cuatro estudiantes de este grado.

- El diseño e implementación de las actividades lúdico-pedagógicas permitieron analizar y reflexionar sobre los procesos de aprendizaje de los estudiantes, a partir de los cuales se realizó la identificación de dificultades asociadas a las DAM y aspectos personales que influyeron en el aprendizaje de los cuatro estudiantes.
- Para evaluación psicopedagógica se aplicó el Procedimiento Específico I diseñado por Romero, J. y Lavigne, R, fase fundamental para la identificación de las DAM en estudiantes de la I.E.L.A.H, ya que permitió analizar con detenimiento las dificultades asociadas a las DAM, resaltando los aspectos positivos y negativos en el aprendizaje del estudiante, clasificando las dificultades, jerarquizándolas de mayor a menor nivel de impacto según la prioridad de su atención y relacionándolas entre sí, para formular hipótesis sobre las dificultades de aprendizaje que presentan los estudiantes.

Respecto a la retroalimentación de la estrategia metodológica se puede destacar que:

- Su complejidad aumenta respecto al número de estudiantes que conformen el grupo de trabajo en el aula.
- La caracterización de los estudiantes es fundamental para determinar los aspectos personales asociados a las DAM, así como el nivel de gravedad, afectación y cronicidad que éstas ejercen en el aprendizaje del estudiante.
- Se requiere de un esfuerzo considerable por parte del docente, pues debe realizar procesos de planeación, organización, ejecución, observación, análisis y reflexión

más constantes y rigurosos de lo habitual, para poder detallar las características o dificultades que se asocian las DAM.

- Las actividades lúdico-pedagógicas deben ser trabajadas tanto de manera individual como grupal, para que emerjan características particulares en los estudiantes que se asocian a las DAM. Y entre más enfocadas estén en la evaluación continua del aprendizaje, mayor efectividad presentará en la identificación de estas dificultades.
- La aplicación del Procedimiento Específico I de Evaluación Psicopedagógica, diseñado por Romero, J. y Lavigne, es fundamental para identificar las DAM, y también contribuye a identificar características asociadas a otras DA.

### Referencias

- Balvi , A., & Dansilio, S. (2010). *Dificultades De Aprendizaje Del Cálculo: Contribuciones Al Diagnóstico Psicopedagógico*. Universidad Católica del Uruguay, Uruguay, Motevideo. Obtenido de [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-42212010000100002](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-42212010000100002)
- Erazo, O. (2016). Bajo Rendimiento y Problemas de Aprendizaje: Concepto Clasificación e Intervención (Revisión Conceptual). Obtenido de <https://es.slideshare.net/luis1603/bajo-rendimiento-240341070>
- Fernández , Á. (2013). *Dificultades y Errores en el Aprendizaje de las Matemáticas en ESO y Bachillerato. Análisis de un Caso Práctico*”. Trabajo de maestría, Madrid. Obtenido de [https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/1808/2013\\_04\\_09\\_TFM\\_ESTUDIO\\_DEL\\_TRABAJO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/1808/2013_04_09_TFM_ESTUDIO_DEL_TRABAJO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Fernández, C. (2013). *Principales Dificultades en el Aprendizaje de las Matemáticas. Pautas para Maestros de Educación Primaria*. Obtenido de [https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/1588/2013\\_02\\_04\\_TFM\\_ESTUDIO\\_DEL\\_TRABAJO.pdf?sequence=1](https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/1588/2013_02_04_TFM_ESTUDIO_DEL_TRABAJO.pdf?sequence=1)
- H. Sampieri, R. (2014). *Metodología De La Investigación*. Obtenido de [https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf?fbclid=IwAR1GuH-8\\_WN9dO9AsFghyMRd40dFjVYNPxlSRvsmywPd7hwlpXN3ZsaMrP0](https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf?fbclid=IwAR1GuH-8_WN9dO9AsFghyMRd40dFjVYNPxlSRvsmywPd7hwlpXN3ZsaMrP0)
- Jiménez, J. (2016). *Modelo de Respuesta a la Intervención: un Nuevo Enfoque en la Identificación de las Dificultades de Aprendizaje*. México. Obtenido de [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/63560/1/Psicologia-y-educacion\\_06.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/63560/1/Psicologia-y-educacion_06.pdf)
- Maciques, E. (2004). Trastornos del Aprendizaje, Estilos de Aprendizaje y el Diagnóstico Psicopedagógico. Obtenido de <https://fddocuments.ec/document/trastornos-del-aprendizaje-y-estilos-de-y-que-utilizaran-tambien-areas.html?page=1>
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Bogotá. Obtenido de [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf)
- Muñoz, J., & Vargas, J. (2011). *Estrategias para Diagnosticar e Intervenir los Problemas de Aprendizaje en el Aula de Clases*. Manizales. Obtenido de [https://repositorio.ucm.edu.co/bitstream/10839/181/1/ESTRATEGIAS%20PARA%20DIAGNOSTICAR%20E%20INTERVENIR%20LOS%20PROBLEMAS%20DE%20APRENDIZAJE%20EN%20EL%20AULA%20DE%20CLASES\\_.pdf](https://repositorio.ucm.edu.co/bitstream/10839/181/1/ESTRATEGIAS%20PARA%20DIAGNOSTICAR%20E%20INTERVENIR%20LOS%20PROBLEMAS%20DE%20APRENDIZAJE%20EN%20EL%20AULA%20DE%20CLASES_.pdf)

- Murcia, M., & Henao, J. (2015). *Educación Matemática en Colombia, una Perspectiva Evolucionaria*. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/pdf/ecei/v9n18/v9n18a04.pdf?fbclid=IwAR2XyW-qknwEw3s42FJzvEJ2F0tmsbtVmZtYeVJGCjD5Qq7BTVKNS2fa\\_-Y](http://www.scielo.org.co/pdf/ecei/v9n18/v9n18a04.pdf?fbclid=IwAR2XyW-qknwEw3s42FJzvEJ2F0tmsbtVmZtYeVJGCjD5Qq7BTVKNS2fa_-Y)
- Patín, R. (2016). *Manual De Estrategias Lúdicas “Jueguitos Maravillosos”*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/1998/2/UNACH-IPG-CEP-2016-ANX-0007.1.pdf>
- Quintas, S. (1991). *Los Problemas Del Aprendizaje. Perspectiva Social*. Obtenido de [https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/69023/Los\\_problemas\\_del\\_aprendizaje\\_en\\_la\\_escu.pdf;jsessionid=D6CF33825CC7D6EE37BC0ED84920679E?sequence=1](https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/69023/Los_problemas_del_aprendizaje_en_la_escu.pdf;jsessionid=D6CF33825CC7D6EE37BC0ED84920679E?sequence=1)
- Ramírez, C. (2011). *Diseño de Plan de Intervención Pedagógica para Atender Estudiantes Cuyas Características tienen Relación con Problemas de Aprendizaje en el Ciclo 1 de la I.E.D Cafam la Esperanza. Problemáticas de aprendizaje en la escuela*. Obtenido de <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-tecnologica-del-peru/educacion/dialnet-problematicas-de-aprendizaje-en-la-escuela-4777933/35105647>
- Ramírez, N., Osorio, J., & Rodríguez, M. (2014). *Estrategias Para El Diagnostico E Intervención De Los Transtornos De Aprendizaje En Niños De Preescolar Y Basica Primaria De Las Instituciones Educativas Publicas Del Municipio de La Dorada Departamento De Caldas*. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/2472/1110516923.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Romero, J., & Lavigne, R. (2005). *Dificultades en el Aprendizaje: Unificación de Criterios Diagnósticos I. Definición, Características y Tipos*. (Vol. I). Obtenido de

[https://www.uma.es/media/files/LIBRO\\_I.pdf](https://www.uma.es/media/files/LIBRO_I.pdf)

Romero, J., & Lavigne, R. (2006). *Dificultades en el Aprendizaje, Unificación de Criterios Diagnósticos. Procedimientos de Evaluación y Diagnósticos* (Vol. II ). Obtenido de

[https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2014/10/Dificultades-en-el-Aprendizaje-Unificacio%CC%81n-de-Criterios-Diagno%CC%81sticos-VOL-](https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2014/10/Dificultades-en-el-Aprendizaje-Unificacio%CC%81n-de-Criterios-Diagno%CC%81sticos-VOL-2.pdf?fbclid=IwAR2vM8d7xX2wAbG6fkumFpfyE7S8W6xLpvu-tmt5vCbvYTiCjBJamlsOEGI)

[2.pdf?fbclid=IwAR2vM8d7xX2wAbG6fkumFpfyE7S8W6xLpvu-](https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2014/10/Dificultades-en-el-Aprendizaje-Unificacio%CC%81n-de-Criterios-Diagno%CC%81sticos-VOL-2.pdf?fbclid=IwAR2vM8d7xX2wAbG6fkumFpfyE7S8W6xLpvu-tmt5vCbvYTiCjBJamlsOEGI)

[tmt5vCbvYTiCjBJamlsOEGI](https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2014/10/Dificultades-en-el-Aprendizaje-Unificacio%CC%81n-de-Criterios-Diagno%CC%81sticos-VOL-2.pdf?fbclid=IwAR2vM8d7xX2wAbG6fkumFpfyE7S8W6xLpvu-tmt5vCbvYTiCjBJamlsOEGI)

Uribe, L., Echeverry, L., Vélez, M., Cuadros, O., & Gómez, L. (2013). Hacia una Identificación de las Dificultades de Aprendizaje (DA) en el Contexto Escolar: Aportes de la

Experiencia Americana. Obtenido de

<https://revistas.udea.edu.co/index.php/unip/article/view/16974/14698>

## Anexos

### Anexo A. Encuesta de caracterización de los estudiantes

#### QUIZZZ

1.



¿Cuál es tu nombre?

2.



¿Qué edad tienes?

3.



¿A qué grupo de sexto grado perteneces?

A Sexto-1

B Sexto-2

C Sexto-3

D Otro

4.



¿Dónde vives? ( ciudad, corregimiento, vereda)

5.



¿Con quién vives?

6.



¿Qué haces en tu tiempo libre en tu tiempo libre?  
¿Qué te gustaría hacer en tu tiempo libre?

7.



¿Te gustan las matemáticas?  
¿Qué piensas de las matemáticas?

8.  ¿Qué piensas de las clases virtuales?  
¿Cómo te sientes estudiando virtualmente?

9.  ¿Qué usas para conectarte a las clases virtuales?  
(Puedes marcar más de una opción)

- A Computador  
B Celular conectado a una red de Wifi  
C Tablet  
D Celular conectado con datos móviles  
E Otro medio

10.  ¿Tienes acceso a internet desde tu casa ?

- A Sí, tengo Wifi en mi casa  
 B No, tengo que dirigirme a una sala de internet / casa de un familiar o conocido para poder conectarme.  
 C Sí, uso datos móviles.  
 D Otra

11.  ¿Que tan frecuente es tu participación en clase ?

- A Siempre participo  
 B Es muy frecuente mi participación  
 C Es muy poco frecuente mi participación  
 D No participo

12.  ¿Qué esperas de estos espacio de asesorías?

## Anexo B. Quiz N°1

### QUIZZ

NOMBRE :

1.  Seleccione el conjunto de los números naturales

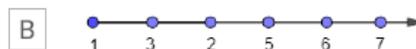
A  $\mathbb{N} = \{0, 2, 4, 6, 8, 10, \dots\}$

B  $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$

C  $\mathbb{N} = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, \dots\}$

D  $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

2.  ¿En cuál de las siguientes semirrectas están representados los números naturales?



D Ninguna de las opciones

3.  Seleccione la opción correcta:

A  $7+3 < 11$

B  $7+3 > 11$

C  $7+3 = 11$

D Ninguna de las opciones

4.



Los números pares son el conjunto:

 $\{0, 2, 4, 6, 8, 10, \dots\}$ 

¿Cuáles de los siguientes enunciados son verdaderos?

(Seleccione las opciones correctas)

 A $4 + 4$  es par B $7 + 2$  es par C $6 + 11$  es par D

18 es par

5.



Los números impares son el conjunto:

 $\{1, 3, 5, 7, 9, \dots\}$ 

¿Cuáles de los siguientes enunciados son verdaderos?

(Seleccione las opciones correctas)

 A $13 + 7$  es impar B $10 + 9$  es impar C $11 + 2$  es impar D $4 + 8$  es impar

6.



En la Granja de mi abuelo hay una vaca y un toro; la vaca pesa 400 kg y el toro pesa 550 kg.

¿Cuál es el peso de el toro y de la vaca juntos?

7.



Seleccione las opciones correctas

 A $a + b = b + a$   
Propiedad conmutativa B $a + 0 = a$   
Propiedad asociativa C $a + (b + c) = (a + b) + c$   
Propiedad asociativa D $a + 0 = a$   
Propiedad modulativa E $a + (b + c) = (a + b) + c$   
Propiedad conmutativa

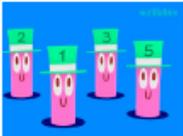
## Anexo C. Quiz N°2

# QUIZZ

NOMBRE :

1.  Seleccione el conjunto de los números naturales

- A  $\mathbb{N} = \{0, 2, 4, 6, 8, 10, \dots\}$       B  $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$   
 C  $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$       D  $\mathbb{N} = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, \dots\}$

2.  Seleccione el conjunto de los números impares

- A  $\{0, 2, 4, 6, 8, 10, \dots\}$       B  $\{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$   
 C  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$       D  $\{1, 3, 5, 7, 9, 11, \dots\}$

3.  Seleccione el conjunto de los números pares

- A  $\{0, 2, 4, 6, 8, 10, \dots\}$       B  $\{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$   
 C  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$       D  $\{1, 3, 5, 7, 9, 11, \dots\}$

4.  Seleccione el conjunto de los números dígitos

- A  $\{0, 2, 4, 6, 8, 10, \dots\}$       B  $\{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$   
 C  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$       D  $\{1, 3, 5, 7, 9, 11, \dots\}$

5.  Seleccione los enunciados correctos

- A 234 es un número par  B 675 es un número par  
 C 978 es un número dígito  D 670 es un número impar  
 E 347 es un número impar

6.  El significado del signo < es:

- A Mayor que  B Menor que  
 C Igual  D Ninguna de las opciones

7.  El significado del signo > es:

- A Mayor que  B Menor que  
 C Igual  D Ninguna de las opciones

8.  Escriba un ejemplo de la propiedad asociativa de la suma

---

9.  Escriba un ejemplo de la propiedad conmutativa de la suma

---

11. Seleccione los enunciados correctos

- A  $1+(6+2) = (1+6)+2$   
Se aplica la propiedad asociativa  B  $9+5 = 5+9$   
Se aplica la propiedad asociativa  
 C  $7+0 = 7$   
Se aplica la propiedad conmutativa  D  $(7+4)+5 = 7+(4+5)$   
Se aplica la propiedad modulativa

## Anexo D. Quiz N°3

## QUIZZZ

NOMBRE :

1.  Realiza la siguiente resta:  
 $2020700 - 987986$

2.  Seleccione cuales son los términos de la siguiente resta:  
 $234 - 76 = 158$

- A 234 es la diferencia    76 es el minuendo    158 es el sustraendo    B 234 es el sustraendo    76 es el minuendo    158 es el diferencia
- C 234 es la minuendo    76 es el sustraendo    158 es el diferencia    D 234 es la minuendo    76 es el diferencia    158 es el minuendo

3.  Seleccione las opciones *incorrectas*

- A  $85 - 82 = 3$     B  $67 - 76 = 9$
- C  $23 - 25 = 2$     D  $199 - 99 = 10$
- E  $45 - 12 = 33$

4.  Seleccione las opciones correctas

- A La diferencia es igual al minuendo menos el sustraendo    B El minuendo es igual a la diferencia mas el sustraendo
- C El sustraendo es igual al minuendo menos la diferencia    D La diferencia es igual al sustraendo menos el minuendo
- E La diferencia es igual al sustraendo mas el minuendo

5.

En el Colegio de Camila se practican cinco tipos de deporte: tenis, baloncesto, micro-fútbol, béisbol y fútbol americano.

El grupo correspondiente a cada deporte tiene la siguiente cantidad de integrantes: 23 estudiantes en tenis, 42 en baloncesto, 31 en micro-fútbol, 19 en béisbol y en fútbol americano la cantidad de integrantes es igual a la diferencia entre los estudiantes que pertenecen al grupo de baloncesto y los que pertenecen al grupo de béisbol.



a) ¿Cuál es la cantidad de estudiantes que pertenecen al grupo de fútbol americano?

b) ¿Cual es el grupo con mayor número de integrantes?

c) ¿Cual es la diferencia entre el numero de estudiantes que pertenecen al grupo de tenis y los que pertenecen al grupo de micro-fútbol?

---

## Anexo E. Quiz N°4

QUIZZZ

NOMBRE :

1. 
$$\begin{array}{r} 250 \times \\ \underline{23} \\ 750 \\ \underline{500} \\ 5750 \end{array}$$
 Seleccione las opciones correctas:

- A 750 es el primer producto parcial       B 23 es el multiplicando
- C 23 es el multiplicador       D 5750 es el multiplicador
- E 250 es el multiplicando

2.  Seleccione las multiplicaciones realizadas correctamente

- A 
$$\begin{array}{r} 120 \times \\ \underline{11} \\ 121 \\ \underline{121} \\ 1331 \end{array}$$
- B 
$$\begin{array}{r} 234 \times \\ \underline{12} \\ 468 \\ \underline{234} \\ 2808 \end{array}$$
- C 
$$\begin{array}{r} 469 \times \\ \underline{145} \\ 2345 \\ 1876 \\ \underline{469} \\ 68005 \end{array}$$
- D 
$$\begin{array}{r} 251 \times \\ \underline{23} \\ 502 \\ \underline{753} \\ 8032 \end{array}$$

3.  Seleccione las respuestas correctas

- A  $5 \times 4 = 4 \times 5$  Se aplica la propiedad conmutativa
- B  $4 \times (3 + 1) = (4 \times 3) + (4 \times 1)$  Se aplica la propiedad distributiva
- C  $7 \times (8 \times 2) = (7 \times 8) \times 2$  Se aplica la propiedad asociativa
- D  $5 \times 4 = 4 \times 5$  Se aplica la propiedad asociativa
- E  $1 \times 20 = 20 \times 1 = 20$  Se aplica la propiedad modulativa

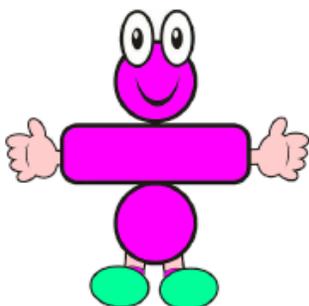
4.



¿Cuál es el resultado de la siguiente multiplicación?  
 $85 \times 1000$

 A 8500 B 850 C 850000 D 85000

5.



La multiplicación es la operación inversa de:

 A La multiplicación B La suma C La resta D La división E Ninguna de las opciones

## Anexo F. Quiz N°5

## QUIZZ

NOMBRE :

1. 
$$\begin{array}{r} 7490 \\ \times 326 \\ \hline 44940 \\ 14980 \\ 22470 \\ \hline 2441740 \end{array}$$
 Seleccione las opciones correctas

- A 326 es el multiplicador  B 7490 es el multiplicando  
 C 7490 es el multiplicador  D 2441740 es el multiplicando  
 E 326 es el multiplicando

2.  Seleccione las multiplicaciones realizadas correctamente:

- A 
$$\begin{array}{r} 9260 \\ \times 31 \\ \hline 9260 \\ 27780 \\ \hline 287060 \end{array}$$
  B 
$$\begin{array}{r} 3135 \\ \times 25 \\ \hline 25655 \\ 6272 \\ \hline 78375 \end{array}$$
  C 
$$\begin{array}{r} 891 \\ \times 42 \\ \hline 1782 \\ 3574 \\ \hline 37422 \end{array}$$

3.  Seleccione las opciones correctas

- A  $6 \times 3 = 3 \times 6$   
Se aplica la propiedad distributiva de la multiplicación  B  $2 \times (1 + 4) = 2 \times 1 + 2 \times 4$   
Se aplica la propiedad distributiva de la multiplicación  
 C  $7 \times (8 \times 2) = (7 \times 8) \times 2$   
Se aplica la propiedad distributiva de la multiplicación  D  $5 \times (3 \times 1) = (5 \times 3) \times 1$   
Se aplica la propiedad asociativa de la multiplicación  
 E  $1 \times 45 = 45 \times 1 = 45$   
Se aplica la propiedad asociativa de la multiplicación

4.



¿Cuál es el resultado de la siguiente multiplicación?  
 $123 \times 89$

A 10938

B 11977

C 11937

D 10947

5.

$$\begin{array}{r}
 7490 \\
 \times 326 \\
 \hline
 44940 \\
 14980 \\
 22470 \\
 \hline
 2441740
 \end{array}$$

¿Cuál es el producto de la multiplicación presentada en la imagen?

6.

$$\begin{array}{r}
 7490 \\
 \times 326 \\
 \hline
 44940 \\
 14980 \\
 22470 \\
 \hline
 2441740
 \end{array}$$

¿Cuál es el cuarto producto parcial de la multiplicación presentada en la imagen?

7.

$$\begin{array}{r}
 7490 \\
 \times 326 \\
 \hline
 44940 \\
 14980 \\
 22470 \\
 \hline
 2441740
 \end{array}$$

¿Cuál es el segundo producto parcial de la multiplicación presentada en la imagen?

8.



Completa la siguiente oración:

La multiplicación es la operación que abrevia la \_\_\_\_\_



## Anexo G. Quiz N°6

## QUIZZ

NOMBRE:

1. 
$$\begin{array}{r} 4368 \\ \times 579 \\ \hline 39312 \\ 30576 \\ 21840 \\ \hline 2529072 \end{array}$$
 A partir de la imagen, seleccione las opciones correctas.

- A 579 es el multiplicador  B 579 es el multiplicando  
 C 4368 es el multiplicador  D 4368 es el multiplicando

2. 
$$\begin{array}{r} 349 \\ \times 258 \\ \hline 2792 \\ 1745 \\ + 698 \\ \hline 90042 \end{array}$$
 El segundo producto parcial se obtiene de multiplicar:

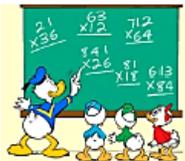
- A  $4 \times 258$   B  $5 \times 349$   
 C  $8 \times 349$   D  $349 \times 258$   
 E  $8 \times 4$

3.  Seleccione las opciones correctas

$8 \times 5$  es igual a:

- A  $8 + 8 + 8 + 8 + 8$   B  $5 \times 8$   
 C 40  D  $20 \times 2$

4.  Escribe un ejemplo de las 5 propiedades de la multiplicación con su respectivo nombre

5.  Escoge una de las operaciones propuestas por el pato Donald en la imagen presentada y halla:

- a) El primer producto parcial  
 b) El segundo producto parcial  
 c) El producto

6.  Juan compra un helado todos los días, si cada helado tiene un precio de 750 pesos, entonces: ¿Cuánto dinero gastará Juan durante 25 días?

## Anexo H. Quiz N°7

### QUIZIZZ

NOMBRE :

1.  Las gallinas de este niño ponen 27 huevos a la semana, si cada huevo se vende a 400 pesos.  
¿Cuánto dinero obtendrá en 39 semanas?
2.  Golfo y Reina son amigos del chef Tony, por eso van a su restaurante a comer 5 veces por semana porque Tony siempre les obsequia la comida. Tony decide hacer la cuenta de cuánto dinero se gasta en comida para sus amigos. Si cada vez que van a comer a su restaurante su comida tiene un precio de 8250 pesos.  
¿Cuánto dinero gastará Tony en la comida de sus amigos Golfo y Reina durante 22 semanas?
3.  Si Phineas y Ferb construyen una nave espacial en 72 horas.  
¿Cuánto tiempo les tomará en construir 72 naves espaciales?
4.  Si la nube voladora de Goku vuela a 155 kilómetros en una hora.  
¿Cuántos kilómetros recorrerá en 13 horas?
5.  Una familia se irá de paseo a un río y harán el almuerzo en ese lugar, para ello desean saber el precio de los productos necesarios para hacer un sancocho.  
El precio de los productos son los siguientes:  
1 gajo de Cilantro: 900 pesos, 1 libra de papa: 1200 pesos, 1 mazorca: 500 pesos, 1 libra de frijol: 2000 pesos, 1 libra de tomate: 2200 pesos, 1 libra de cebolla: 1900 pesos, 1 libra de yuca: 1050 pesos, 1 banano: 200 pesos, 1 libra de zanahoria: 1550 pesos, 1 litro de agua: 2500 pesos, 1 libra de plátano: 2800 pesos y 1 pollo entero: 31500 pesos.  
a) Si usan para el almuerzo: 1 gajo de cilantro, 4 libras de papa, 5 mazorcas, 2 libras de frijol, 1 libra de tomate, 1 libra de cebolla, 3 libras de yuca, 20 bananos, 1 libra de zanahoria, 10 litros de agua, 4 libras de plátano y dos pollos enteros.  
¿Cuánto dinero gastarán?  
b) Si al año hacen este mismo paseo 15 veces y usan la misma cantidad de ingredientes para el almuerzo.  
¿Cuánto dinero en total se gastarán realizando los almuerzos?

6. Un colegio organiza un paseo, donde lleva a un grupo de estudiantes a un parque de atracciones. El grupo esta conformado por 32 estudiantes, cada estudiante tiene derecho a ingresar en 7 juegos diferentes. El costo de la entrada por persona a cada uno de los juegos es el siguiente:
- Montaña rusa: 3500 pesos  
Carros chocones: 2500 pesos  
Tren: 2000 pesos  
La rueda: 1500 pesos  
Botes chocones: 3000 pesos  
Karts: 2500  
Teleférico: 1500 pesos
- a) Si cada estudiante se sube a 7 juegos diferentes. ¿Cuánto dinero gastará el colegio en el paseo?  
b) Si solamente la mitad del grupo va al paseo. ¿Cuánto gastará el colegio en el paseo?



7. Si un avión recorre 550 kilómetros en una hora, entonces: ¿Cuántos kilómetros recorrerá en 24 horas?



## Anexo I. Quiz N°8

### Quizizz

NOMBRE :

1.



Pablo, Andrés, Pedro y Alex, les gusta jugar a los piratas cada que regresan del colegio. Al momento de elegir el puesto de capitán del barco pirata lo hacen al azar.

Para saber la cantidad de veces que son capitanes del barco cada uno de ellos se presentan los siguientes enunciados:

- \*La cantidad de veces que Andrés es capitán del barco es un numero par, que es múltiplo de 3, es mayor a 20 y menor a 30.
- \*Pablo es el capitán del barco el doble de veces que es capitán Alex.
- \*Alex es capitán del barco el triple de veces que es capitán Pedro.
- \*Pedro es capitán la misma cantidad de veces que es capitán Andrés.

Preguntas:

- a) ¿Cuántas veces son capitán del barco cada uno de los niños?
- b) ¿Quién gana el título de capitán del barco más veces?
- c) ¿Quién gana el título de capitán del barco menos veces?

2.



Melisa, Nelson y Karen se disfrazaron para ir a pedir dulces el día de los niños. Decidieron competir entre ellos para saber quién de ellos lograría recolectar más dulces en toda la tarde. Para saber quien ganó se pregunta la siguiente información:

- \*La cantidad de dulces que recogió Nelson de un número mayor a 17 y menor 35, es múltiplo de 8 y 4, además el numero que representa sus unidades es el número 2.
- \*La cantidad de dulces que recogió Melisa es un número del 71 al 95, es múltiplo de 7 y es un número par.
- \*La cantidad de dulces que recogió Karen es 3 veces la cantidad de dulces que recogió Nelson.

Preguntas:

- a) ¿Cuántos dulces recogió cada niño?
- b) ¿Quién recogió mas dulces?

3.



El Restaurante Góndola es famoso por su comida rápida en especial por sus hamburguesas, perros calientes, pizzas, papas fritas y donas, que son los alimentos más pedidos del menú. Los dueños del restaurante quieren saber cuál de los cinco productos les genera más ingresos por lo que el fin de semana hacen las cuentas de las ganancias y de los productos vendidos, a partir de la siguiente información:

\* Se vendieron 45 hamburguesas, cada una de ellas a 7800 pesos.

\* Se vendieron 67 porciones de pizza, cada una de ellas a 5300 pesos.

\* Se vendieron 89 Porciones de papa frita, cada una de ellas a 2500 pesos.

\* Se vendieron 109 donas, cada una de ellas a 1900 pesos.

Preguntas

a) ¿Cuánto dinero se ganó con cada uno de los cinco productos?

b) ¿Cuál producto recaudó más dinero?

4.

$$\begin{array}{r} 77 \\ \times 38 \\ \hline 616 \\ 238 \\ \hline 2926 \end{array}$$

¿Cuál es el error en la multiplicación que se presenta en la imagen?

5.

$$\begin{array}{r} 4325 \\ \times 127 \\ \hline 31275 \\ 8650 \\ 4325 \\ \hline 549375 \end{array}$$

¿Cuál es el error en la multiplicación que se presenta en la imagen?

6.

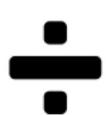
$$\begin{array}{r} 5612 \\ \times 247 \\ \hline 39284 \\ 22448 \\ 11224 \\ \hline 1386164 \end{array}$$

Determine cuáles son los productos parciales, el multiplicando, el multiplicador y el producto de la multiplicación que se presenta en la imagen.

## Anexo J. Quiz N°9

## QUIZZ

NOMBRE :

1.  ¿En qué consiste la operación de la división?
2.  Encuentra el dividendo, el divisor, el cociente y el residuo, de la siguiente división:  
9687 / 23
3.  Encuentra el dividendo, el divisor, el cociente y el residuo, de la siguiente división:  
57842 ÷ 36
4.  El dividendo es:
- A El número de partes iguales en las que se va a distribuir una cantidad determinada
- B El número o la cantidad que queremos repartir
- C El número que sobra de la división, es decir, la parte que no se puede distribuir
- D Es el resultado de la división
5.  El resto o residuo es:
- A El número de partes iguales en las que se va a distribuir una cantidad determinada a
- B El número o la cantidad que queremos repartir
- C El número que sobra de la división, es decir, la parte que no se puede distribuir
- D Es el resultado de la división
6.  El divisor es:
- A El número de partes iguales en las que se va a distribuir una cantidad determinada.
- B El número o la cantidad que queremos repartir
- C El número que sobra de la división, es decir, la parte que no se pudo distribuir
- D Es el resultado de la división

7.  El cociente es:

- A El número de partes iguales en las que se va a distribuir una cantidad determinada
- B El número o la cantidad que queremos repartir
- C El número que sobra de la división, es decir, la parte que no se puede distribuir
- D Es el resultado de la división

8.  Marca las opciones que NO son correctas

- A La división de cualquier número natural entre otro número natural da como resultado otro número natural
- B La división no tiene la propiedad conmutativa
- C El número cero dividido entre cualquier número distinto de cero es igual a cero
- D Es posible dividir entre cero
- E La división es la operación inversa a la multiplicación

9.  1)  $\text{Dividendo} = (\text{Divisor} \times \text{Cociente}) + \text{Residuo}$   
2)  $\text{Residuo} = \text{Dividendo} - (\text{Divisor} \times \text{Cociente})$   
De los anteriores enunciados podemos decir que:

- A Solo la opción 1 es correcta
- B Solo la opción 2 es correcta
- C Las opciones 1 y 2 son correctas
- D Las opciones 1 y 2 son incorrectas

10.  En una fábrica de galletas se hizo un total de 4656 galletas, las cuales fueron repartidas en cajas del mismo tamaño. Si hay un total de 24 cajas. ¿Cuántas galletas se debe poner en cada caja para que no sobre ni falte ninguna galleta?

11.  Se repartió un cierto número de manzanas entre 25 personas, a cada persona le correspondió 8 manzanas, pero sobraron 7. ¿Cuántas manzanas había en total?

## Anexo K. Quiz N°10

## QUIZZ

NOMBRE :

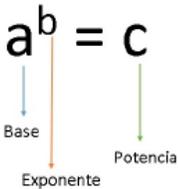
1.  La operación de la potenciación se puede representar como:

- A  $a^x = b$  donde a es el exponente, b la base y x la potencia
- B  $a^x = b$  donde a es la potencia, b el exponente y x la base
- C  $a^x = b$  donde a es la base, x el exponente y b la potencia
- D Ninguna de las opciones

2.  Resuelva la siguiente expresión:  $\frac{4^3 + 3^4}{1^{45}}$

3.  Marque las opciones equivalentes a esta expresión:  $(3^4)^2$

- A 6561
- B  $(3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3) \cdot (3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3)$
- C  $3^4 \cdot 3^4$
- D  $81 \cdot 81$

4.  Seleccione los enunciados correctos

- A Si la base es 1 y si el exponente es cualquier otro número natural distinto de cero, entonces el resultado siempre es 1
- B Si el exponente es cero y la base un número natural distinto de cero, entonces el resultado es 1
- C Si el exponente es 1 y si la base es cualquier otro número natural distinto de cero, entonces el resultado siempre es 1
- D La potenciación es la operación inversa de la división
- E Si el exponente es 0 y la base es cualquier número natural, el resultado siempre es 0

5. 6 es igual a ...

A  $6^1 - 6^1$

B  $\frac{(3)^2 \cdot (2)^2}{6^1}$

C  $\frac{6^2 + 6^2}{6}$

D Ninguna de las opciones

6.  Selecciona las opciones correctas

A  $(a^x)(a^y) = a^{x+y}$   
potencia de una potencia

B  $(a^x)(a^y) = a^{x+y}$   
producto de potencias de igual base

C  $\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$   
Cociente de potencias de igual base

D  $\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$   
producto de potencias de igual base

E  $(a^x)^y = a^{xy}$   
potencia de una potencia

## Anexo L. Actividad Profesor Mentiroso

The screenshot shows the 'Profesor Mentiroso' (Lying Teacher) game interface. At the top, the 'educaplay' logo is on the left, and navigation options 'Actividades' and 'Todas las actividades' are in the center. On the right, there is a 'Crear actividad' button and a user profile icon. The game header displays 'VIDAS' with a heart icon and '10', the title 'Profesor Mentiroso', and 'PUNTOS' with a coin icon and '0.000'. The main area features a math problem:  $25+19 > 34+12$ . Below the problem are three lily pads labeled A, B, and C. Pad A contains 'Falso', pad B contains 'No se', and pad C contains 'Verdadero'. A frog character is positioned at the bottom center. A timer in the bottom left shows '00:13', and a full-screen icon is in the bottom right.



## Profesor Mentiroso

1.  $25+19 > 34+12$   

<input type="radio"/> A	<input type="checkbox"/> Verdadero
<input type="radio"/> B	<input type="checkbox"/> Falso
  
2. Los números pares pertenecen al conjunto de los números naturales  

<input type="radio"/> A	<input type="checkbox"/> Verdadero
<input type="radio"/> B	<input type="checkbox"/> Falso
  
3.  $(3+1)+5 = 3+(1+5)$  Se aplicó la propiedad conmutativa de la suma  

<input type="radio"/> A	<input type="checkbox"/> Verdadero
<input type="radio"/> B	<input type="checkbox"/> Falso
  
4. La resta de números naturales tiene propiedad conmutativa  

<input type="radio"/> A	<input type="checkbox"/> Verdadero
<input type="radio"/> B	<input type="checkbox"/> Falso
  
5. 236 es un número impar  

<input type="radio"/> A	<input type="checkbox"/> Verdadero
<input type="radio"/> B	<input type="checkbox"/> Falso



## Profesor Mentiroso

6. 367 es un número par

(A)  Verdadero

(B)  Falso

7.  $230-167 = 63$

(A)  Verdadero

(B)  Falso

8.  $19057+34967=54054$

(A)  Verdadero

(B)  Falso

9.  $9+0=0+9$  En la igualdad se aplicó la propiedad modulativa

(A)  Verdadero

(B)  Falso

10.  $38+29 < 51+18$

(A)  Verdadero

(B)  Falso

## Anexo M. Actividad Acertijo del Número

The screenshot shows the Educaplay interface for a multiplication puzzle activity. At the top, there is a green header with the Educaplay logo, a search bar, and a 'Todas las actividades' button. A yellow button labeled 'Crear actividad' and a user profile picture are also visible. The main content area has a green background with the title 'Multiplicación'. A score of 100 PUNTOS and a timer of 00:00 TIEMPO are displayed. The puzzle text is: 'ES MÚLTIPLO DE 9 Y 2 ES MAYOR QUE 59 Y MENOR A 83'. Below this is a text input field labeled 'Tu respuesta'. At the bottom, there are 'Anterior' and 'Siguiente' buttons, and a progress indicator showing '1/5'.

The screenshot shows the Educaplay interface for a multiplication puzzle activity, displaying five numbered puzzles. Each puzzle consists of a text box with conditions and an adjacent empty input field for the answer.

1. ES MÚLTIPLO DE 9 Y 2  
ES MAYOR QUE 59 Y MENOR A 83
2. ES MÚLTIPLO DE 6 Y 8  
ES MAYOR QUE 40 Y MENOR A 55
3. ES UN MÚLTIPLO DE 2 Y 3  
ES MAYOR QUE 15 Y MENOR A 21
4. ES UN MÚLTIPLO DE 2 Y 4  
ES MAYOR QUE 12 Y MENOR A 20
5. ES MÚLTIPLO DE 4 Y 5  
ES MAYOR QUE 30 Y MENOR A 50

## Anexo N. Actividad Crucigrama

educaplay Actividades    Crear actividad 

Multiplicación    

**100**  
PUNTOS

**00:00**  
TIEMPO

S	E	G	U	N	D	O	P	R	O	D	U	C	T	O	P	A	R	C	I	A	L
								R					O								
								I					N								
								M					M								
								E	M	O	D	U	L	A	T	I	V	A			
								R					T								
								P					A								
								P	R	O	D	U	C	T	O						
								O					I								
								D					V			M					
								U					A			U					
								C								L					
								T								T					
								O	D	I	S	T	R	I	B	U	T	I	V	A	
								P								P					
								A								L					
								R								I					
								C								C					
	A	S	O	C	I	A	T	I	V	A					A						
								A								N					
								M	U	L	T	I	P	L	I	C	A	D	O	R	
																O					

9

*Resultado de multiplicar el  
multiplicando por el  
multiplicador*

   Comprobar

## HORIZONTALES

---

1. Es el resultado de multiplicar las decenas del multiplicador con el multiplicando.
3. Es el factor que indica las veces que se ha de sumar el multiplicando para obtener el producto
5. El total de la suma de dos números multiplicado por un tercer número es igual a la suma de los productos entre el tercer número y cada sumando
7. Propiedad de la multiplicación que establece que al multiplicar tres o más números, el resultado es el mismo sin importar la manera como se agrupen los factores
8. Propiedad de la multiplicación que establece que al multiplica 1 por cualquier número, el resultado es el mismo número
9. Es el resultado de multiplicar el multiplicando por el multiplicador

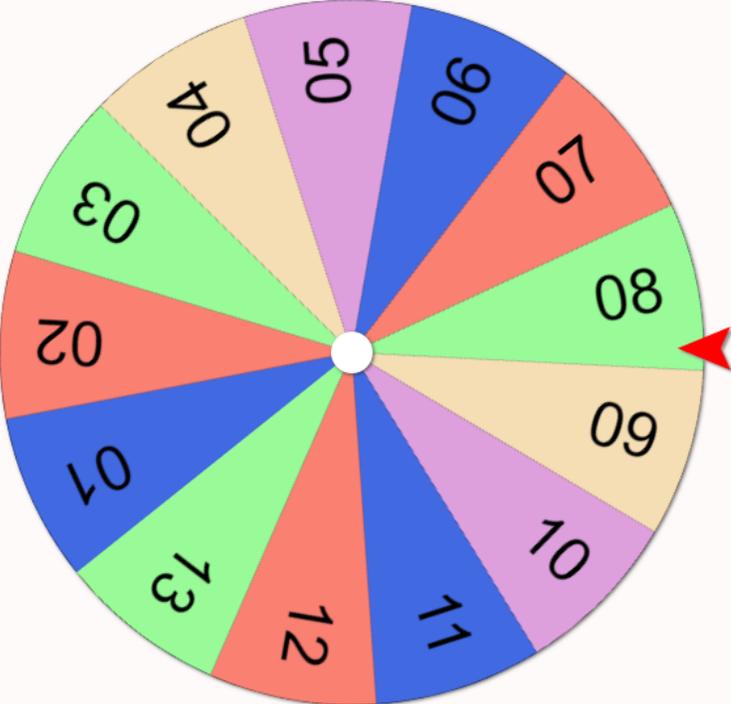
## VERTICALES

---

2. Es el resultado de multiplicar las unidades del multiplicador con el multiplicando
4. Es el factor que debe sumarse tantas veces como indica el multiplicador para obtener el producto
6. Propiedad de la multiplicación que indica que el orden de los factores no afecta el producto

## Anexo O. Actividad Ruleta Preguntona

### La Ruleta Aleatoria



The roulette wheel is divided into 13 segments, each with a unique number and color. The segments are: 01 (blue), 02 (red), 03 (green), 04 (yellow), 05 (purple), 06 (blue), 07 (red), 08 (green), 09 (yellow), 10 (purple), 11 (blue), 12 (red), and 13 (green). A red arrow points to the segment labeled 08.

Buttons: Iniciar (blue), Reiniciar (red), Finalizar (grey)

- 01
- 02
- 03
- 04
- 05
- 06
- 07
- 08
- 09
- 10
- 11
- 12
- 13

**Anexo P. Protocolo de detección de dificultades específicas en el aprendizaje de las matemáticas**

**DIFICULTADES ESPECÍFICAS EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS**

Nombre y apellidos del alumno/a: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_ Fecha de Nacimiento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Colegio: \_\_\_\_\_ Localidad: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_

Su Nombre: \_\_\_\_\_

Relación con el niño/a: \_\_\_\_\_ Fecha de Examen: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Nombre de la madre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_ Profesión: \_\_\_\_\_

Nombre del padre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_ Profesión: \_\_\_\_\_

Nº de hermanos: \_\_\_\_\_ Lugar que ocupa entre ellos: \_\_\_\_\_

1 = Nunca o Pocas Veces; 2 = A menudo o Con Frecuencia; 3 = Siempre

<b>1.</b> Confunde los números (por ejemplo, 6 por 9, 3 por 8)	SÍ	NO	1	2	3
<b>2.</b> Ha adquirido el concepto de número (por ejemplo, sabe qué significado tiene el 4)	SÍ	NO	1	2	3
<b>3.</b> Comete errores al contar	SÍ	NO	1	2	3
<b>4.</b> Se equivoca en operaciones sencillas: sumas, restas, por ejemplo, no sabe pasar de unidades a decenas, opera de izquierda a derecha, ...	SÍ	NO	1	2	3
<b>5.</b> Se equivoca al restar, por ejemplo, no sabe "llevarse"	SÍ	NO	1	2	3
<b>6.</b> Se sabe las tablas de multiplicar	SÍ	NO	1	2	3
<b>7.</b> Se equivoca al multiplicar	SÍ	NO	1	2	3
<b>8.</b> Se equivoca al dividir	SÍ	NO	1	2	3
<b>9.</b> En cálculo mental, se equivoca mucho, dice que se le ha olvidado, ...	SÍ	NO	1	2	3
<b>10.</b> En la resolución de problemas escritos ...					
<b>a.</b> comprende lo que pide el problema	SÍ	NO	1	2	3
<b>b.</b> sabe plantear los problemas, (separar datos, ...)	SÍ	NO	1	2	3
<b>c.</b> sabe planificar los pasos para solucionar el problema	SÍ	NO	1	2	3
<b>d.</b> sabe aplicar las reglas, fórmulas, adecuadas para la resolución del problema	SÍ	NO	1	2	3
<b>e.</b> se equivoca al operar, por ejemplo, olvida paréntesis, signos, rayas, ...	SÍ	NO	1	2	3
<b>f.</b> revisa el problema después de haberlo terminado	SÍ	NO	1	2	3
<b>11.</b> Tanto en cálculo, como en resolución de problemas es demasiado rápido, parece que no reflexiona, independientemente del resultado	SÍ	NO	1	2	3
<b>12.</b> Dice que las matemáticas no le gustan	SÍ	NO	1	2	3
<b>13.</b> Dice que no vale para las matemáticas	SÍ	NO	1	2	3
<b>14.</b> Se esfuerza por aprender	SÍ	NO	1	2	3
<b>15.</b> En otras materias va bien	SÍ	NO	1	2	3

	<b>16.</b> Indica, por favor, las actuaciones específicas que ya se han intentado con el alumno, y los resultados obtenidos
	<b>Observaciones:</b>