

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD AJUSCO  
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA

CAMPO: COMUNICACIÓN EDUCATIVA

MATEMÁTICAS CONSTRUCTIVAS: REVISIÓN Y ANÁLISIS DEL  
PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE EN PRIMER GRADO  
DE PRIMARIA.

TESINA (MODALIDAD DE RECUPERACIÓN DE EXPERIENCIA  
PROFESIONAL)  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN PEDAGOGÍA

PRESENTA:

MAYTE ANTONIETA VÁZQUEZ PARRILLA

ASESOR:

LIC. JOSÉ TENORIO FABIÁN

CIUDAD DE MÉXICO, OCTUBRE, 2017

# Agradecimientos

---

Para empezar muy a mi estilo: a mí misma, ¡por no darme por vencida! Por cumplirme mis promesas y creer con tanta determinación en mis alcances. Por hacer esto posible, pese al dolor, la frustración y la avalancha de emociones y sensaciones que de este trabajo se desprendieron.

A mi esposo, confidente, cómplice y mejor amigo: Fernando Salcedo. Por tu amor, tu tiempo, tu escucha y todo lo que significa tu presencia en mi vida; por sujetarme fuerte cada vez que siento que me acerco al abismo y por rescatarme de él cuando en verdad me devora...

A Emmanuel: por ser el motor que mueve mi mundo, por permitirme ser tu madre, por enseñarme tanto en tan poco tiempo, por imprimirme las ganas de levantarme día tras día con la ilusión de verte crecer y estar siempre para ti, mi amor chiquito.

A mi padre, mi piedra angular: José Luis Vázquez Vértiz. Por darme siempre el ejemplo de que querer es poder, por acompañarme en mis triunfos ¡y por tener la bravía de pelear conmigo contra el mundo!

A mi madre, mis hermanos y mi familia entera, por sus locuras, que me han ayudado a ser siempre resiliente. A la familia que yo elegí: Mary, Sofy, Nancy y Lulú por ser mis mujeres favoritas en este y todos los mundos, mis incondicionales, mi soporte, mis secuaces, mis hermanas de distinta madre.

A todos y cada uno de mis maestros, quienes sembraron en mí las ganas de ser distinta, celebrar mi rareza y luchar por mis ideales. Sin ustedes no sería quien soy. Gracias infinitas por dejar en mí parte de su historia, su corazón e incluso su alma. Hoy puedo comprender la importancia de su trabajo y atesorar cada lección. Por su lugar tan especial en mi vida: GRACIAS Maestra Raquel, porque hizo de mí una mujercita cuando más lo necesitaba.

## Tabla de contenido

Introducción .....	2
Capítulo 1: Caracterización de la práctica docente.....	9
1.1. Contextualización de la práctica docente realizada: El Colegio Williams .....	9
1.1.1. <i>Aspecto físico del Colegio Williams, Campus Mixcoac</i> .....	9
1.1.2. <i>Aspecto histórico del Colegio Williams</i> .....	12
1.1.3. <i>Aspecto social – educativo del Colegio Williams</i> .....	21
1.2. Descripción de la práctica docente realizada.....	25
1.3. Observaciones y reportes externos: Evaluación CIME.....	45
1.4. Asesorías .....	46
Capítulo 2: Análisis de la práctica docente .....	47
2.1. Detección de problemas .....	48
2.1.1. <i>Características propias de los sujetos que conformaron el grupo: obstáculos previos</i> .....	49
2.1.2. <i>Los libros de trabajo</i> .....	58
2.1.3. <i>El tiempo</i> .....	59
2.1.4. <i>Mathletics</i> .....	61
2.1.5. <i>La evaluación</i> .....	63
2.2. El papel como promotora del aprendizaje lógico – matemático .....	67
2.2.1. <i>Manejo, organización y geografía del grupo durante la clase de matemáticas</i> .....	68
2.2.2. <i>La maestra auxiliar</i> .....	69
2.2.3. <i>Adecuaciones curriculares</i> .....	70
2.2.4. <i>Miscelánea de materiales</i> .....	73
2.2.5. <i>El juego en cada sesión</i> .....	78
2.3. Los alcances pedagógicos del vínculo maestra – alumnos .....	84
2.3.1. <i>Miss Mayte Vázquez</i> .....	87
2.3.2. <i>¿Mi grupo, MIS niños?</i> .....	94

Capítulo 3: Propuesta de mejora .....	99
3.1. La función del docente de matemáticas en primaria.....	99
3.1.1. Formación matemática, formación constructiva.....	101
3.2. La didáctica de los números: metodología, estrategias, recursos y materiales .....	105
3.2.1. Compartiendo saberes: los padres de familia.....	114
3.3. Organización de la asignatura .....	119
3.4. La evaluación.....	130
3.4.1. Criterios de evaluación.....	134
3.4.2. Autoevaluación y coevaluación.....	136
3.4.3. Alternativas para evaluar: precauciones y propuestas.....	137
Conclusiones.....	151
Referencias.....	155
ANEXO A .....	161
Reportes de las observaciones a clases: CIME .....	161
ANEXO B .....	171
Reportes de las Asesorías Pedagógicas: CIME.....	171
ANEXO C .....	175
Ejemplos de instrumentos de Evaluación.....	175

## **Introducción**

---

La educación es un ámbito más vivo que nunca, que cambia constantemente y exige de los docentes cada vez un mayor nivel de compromiso y capacitación. Los alumnos requieren profesores que no solamente depositen sobre ellos los saberes que han acumulado tras tantos años de experiencia, sino que sean capaces de enseñarles a aprender por sí mismos, a través de las estrategias y los métodos más adecuados a sus necesidades.

El constructivismo está en tendencia, muchos colegios declaran aceptar sus postulados y aplicarlos al interior de sus aulas y buscan, en un esfuerzo honesto, la manera de hacerlo; sin embargo, es una tarea compleja, que requiere apertura mental y actitudinal de varios de los agentes que se ven inmersos, principalmente de los maestros y de las autoridades educativas de la institución en cuestión.

El Colegio Williams tras 118 años de ofrecer educación en nuestro país busca todos los días formar estudiantes de alto rendimiento, buenos ciudadanos del mundo, capaces de enfrentar y resolver situaciones problemáticas con aptitud y destreza. Para ello, se ha incorporado al mundo de los Colegios del Bachillerato Internacional para implementar sus tres diferentes programas: PEP (Programa para la Escuela Primaria), PAI (Programa de Años Intermedios) y DIPLOMA, que compaginados con los lineamientos nacionales establecidos en el Plan y programas, 2011 de la Secretaría de Educación Pública (SEP) ofrecen a los padres de familia una opción para conseguirlo.

Las Matemáticas son concebidas como una herramienta esencial en este proceso, pues más allá de lo que está en los libros y cuadernos, proporciona a los alumnos habilidades de pensamiento útiles para la vida cotidiana. La práctica docente objeto de este trabajo se dio en el contexto de un grupo de primer grado, en el cual se impartió la asignatura bajo los postulados constructivistas, supervisados por el CIME (Centro de Investigaciones de Modelos Educativos). Ha sido de gran valor reconstruirla, analizarla y criticarla a la luz de diferentes autores, con el afán

de detectar todo aquello susceptible de ser mejorado. Se han detectado fortalezas y áreas de oportunidad, sobre las cuales se ha generado una propuesta de mejora que impacta directamente sobre la forma de trabajo de la disciplina, su abordaje con los alumnos y la manera de evaluarla. No es más que un ejercicio personal, que debo reconocer ha sido arduo y muy largo y que hoy, a catorce años de haber abandonado las aulas de la Universidad Pedagógica Nacional queda concluido sólo para tener claro que la formación docente de esta sustentante debe de ser imperativa, inacabable y un requisito que deberían exigirle en cualquier escuela como parte del proceso de contratación.

Estar de nuevo cerca de los libros, investigando, tomando notas, escribiendo, aprendiendo, ha sido difícil, pero muy satisfactorio y debo decir que a pesar de lo extenuante del proceso, es una experiencia que quizá por el paso de los años, siento más enriquecedora que ninguna otra.

Dentro del rango de mi quehacer profesional era mi responsabilidad impartir al grupo que me fue asignado (un grupo de primer grado de primaria) las materias de: Lengua A (Español), Matemáticas, Exploración de la Naturaleza y la Sociedad y Formación Cívica y Ética - el colegio engloba estas dos últimas y las maneja como una sola asignatura llamada Unidad de Indagación, o UDI-. En la institución se trabaja con el modelo del Bachillerato Internacional del cual se desprende el Programa para la Escuela Primaria (PEP) con la metodología de la indagación estructurada cuyos objetivos son acordes con la perspectiva y los postulados del constructivismo.

La asignatura de matemáticas se desarrolla con un manejo particularmente supervisado por las autoridades escolares y adicional al programa que proporciona la Secretaría de Educación Pública se implementa el Modelo Pedagógico Matemático Constructivista de CIME (Centro de Investigación de Modelos Educativos) mismo que tiene como finalidad justificar el uso y manipulación de materiales concretos para lograr el dominio del Lenguaje Formal Matemático en la mente de los niños. Para ello, cada alumno cuenta con el

siguiente material: regletas de Cuisenaire, geoplano didáctico y bloques de base 10, de igual manera el colegio proporciona a los docentes un juego de regletas imantadas para pizarrón, un geoplano-pizarra y un bloque de base 10 de proporción mayor al de los alumnos. Periódicamente, un asesor CIME asiste al colegio para observar la clase de matemáticas y elaborar un reporte puntual del desempeño docente y los progresos del grupo, así como para señalar, con fines de crecimiento, las áreas de oportunidad en las que el maestro o maestra puede trabajar.

También se trabaja, de manera paralela, con un software educativo específico para el área de matemáticas: *Mathletics*, con el cual los alumnos accesan a una plataforma en red - el colegio proporciona quincenalmente un laboratorio móvil con el número de computadoras suficientes (una por niño) - y pueden resolver ejercicios que previamente ha asignado el docente de acuerdo a su nivel de desempeño (generalmente para reforzar algún conocimiento adquirido en clase o bien para ayudar a aquellos estudiantes que presentan dificultad durante la misma); también pueden competir en torneos virtuales de matemáticas contra estudiantes de otras partes de la República Mexicana o del resto del mundo en tiempo real.

Todos los estudiantes del nivel de primaria trabajan con el método antes descrito, cuentan con los mismos recursos y apoyos ya mencionados; sin embargo, en ciclos escolares anteriores, que he tenido la oportunidad de estar con alumnos de grados superiores (quinto y sexto) pude observar que el nivel de logro en esta área disciplinaria no es el ideal; tras cinco o seis años de manejo e implementación de esta metodología, es de mi parecer que los alumnos deberían conseguir resultados de excelencia; sin embargo esto no sucede. Una de mis inquietudes es revisar qué factores del quehacer docente influyen en esta situación: qué hace o deja de hacer el maestro que esté relacionado con el nivel del aprendizaje de los estudiantes, pese a las condiciones, aparentemente ideales para el mismo. Considero que un primer acercamiento para encontrar alguna respuesta se encuentra en lo que yo misma he hecho de manera cotidiana, con

mis alumnos; me parece importante reflexionar sobre mis fortalezas y especialmente sobre mis debilidades con el objetivo de hacer una propuesta de mejora que me sea útil para implementar en el futuro y crecer de esta manera en un círculo virtuoso que me permita estar constantemente bajo mi propia supervisión y crítica para conseguir una superación profesional.

Los objetivos de este trabajo son:

### **General**

- Evaluar de manera objetiva el trabajo desempeñado a lo largo de un ciclo escolar con estudiantes de primer grado de primaria en la asignatura de matemáticas.

### **Específicos**

- Analizar, a la luz de algunos paradigmas teóricos, algunos componentes fundamentales del ejercicio docente que me permitan determinar las fortalezas y debilidades de mi práctica personal.
- Elaborar una propuesta de mejora que me permita incrementar la eficiencia en mis clases y superar los obstáculos que se hayan presentado en el pasado.

### **Metodología**

La sistematización de experiencias es un proceso complejo, irrepetible, inédito y dinámico a través del cual el profesional pretende, como afirma Jara: “obtener aprendizajes críticos de [éstas]” (Jara, 2006). Es un proceso que va más allá de simplemente ordenar datos o clasificar información, pues para realizarlo se interrelacionan elementos objetivos y subjetivos tales como: condiciones de contexto, situaciones que lo posibilitan, acciones intencionadas que se llevan a cabo con ciertas personas y determinado propósito, percepciones, relaciones, etc.



El profesional de la educación es, o debería siempre ser, un sujeto en constante construcción, que se interesa en su propio proceso de formación y crecimiento y que para ello debe valerse de los recursos que le sean posibles, entre ellos y de un especial valor dada su relevancia: su experiencia. Como bien menciona Francke: “Sentirse y actuar como un "profesional" supone una forma determinada de entender y relacionarse con el propio quehacer” (Francke, 1995); repasar y revisar la cotidianeidad, volver la mirada sobre el camino recorrido, permitirá al docente entender qué ha hecho y por qué lo ha hecho, le abrirá un abanico de nuevas posibilidades para enfatizar sus fortalezas y enmendar sus debilidades; este ejercicio debe ser abordado con profundo respeto y objetividad ya que permitirá al profesor reconstruir y reflexionar de forma analítica quién es, lo que hace y lo que logra conseguir dentro de un ambiente que es sólo de los alumnos y suyo: el aula.

He elegido trabajar con la sistematización de experiencia profesional y no con otro modelo debido a las características propias de ésta, a la flexibilidad que permite en su redacción, a la manera en que facilita a esta sustentante compartir parte de su quehacer docente y también porque “ a pesar de que desde hace décadas está siendo teorizada y puesta en práctica en América Latina, a diferencia de otro tipo de propuestas de investigación participativa[,] la sistematización de experiencias es poco conocida” (Verger, s.f.)

La sistematización y recuperación de experiencia profesional que se llevó a cabo para la realización de este documento recepcional está centrada en el análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas, con uno de los cuatro grupos de primer grado del Colegio Williams, campus Mixcoac, durante el ciclo escolar acaecido entre Agosto de 2015 y Julio de 2016, revisando de manera puntual y objetiva la **metodología** (aplicación del método adoptado por el colegio, de corte constructivista); los **alcances pedagógicos del vínculo maestro-alumno** y el **papel del juego en el aula**.

Este documento está compuesto por tres capítulos; en el primero de ellos se presenta una contextualización general de la práctica docente objeto de estudio, que permita al lector entender en qué tipo de colegio se llevó a cabo, algunas características del alumnado y del modelo educativo de la institución, así como algunos de mis antecedentes formativos para la docencia, esto para ofrecer un panorama que clarifique el actuar pedagógico de la misma. Se encuentra también un comparativo de contenidos de las dos perspectivas de trabajo que dentro del aula se abordaron: los temas propuestos por la Secretaría de Educación Pública (SEP) y los planteados por el Centro de Investigación de Modelos Educativos (CIME).

A lo largo del segundo capítulo se ofrece un análisis de lo hecho: se describen los obstáculos que enfrenté durante el curso de matemáticas en primer grado, acompañados de un aparato crítico que permite considerarlos como tales: desde cuestiones específicas como el tiempo para cada sesión, el uso de los libros de trabajo y mis características propias como promotora del pensamiento lógico, hasta una revisión de cuestiones de tinte psicológico y emocional como la relevancia y el impacto pedagógico del vínculo entre la maestra y sus alumnos, la importancia y el papel del juego dentro del aula y el desarrollo de resiliencia en los agentes del proceso de enseñanza – aprendizaje. Este apartado fue redactado dos veces, pues una vez terminado me vi en la necesidad de restarle los tintes novelescos que había alcanzado, para dar lugar a una redacción de corte académico, apuntalada por las ideas y aportes teóricos de autores expertos en el área. Este capítulo me ha permitido evaluar mi quehacer docente y concluir que no todo estuvo bien, pero tampoco todo estuvo mal.

En el tercer y último capítulo se hace una propuesta de mejora con la intención de corregir los problemas previamente detectados: se ofrece una posibilidad de intervención pedagógica, con implicaciones constructivistas, así como un planteamiento de las herramientas y papeles de los actores del acto educativo, terminando con alternativas de evaluación acordes con todo ello. Considerando la idea de la “educación situada” como un modelo dentro de los límites propios del

colegio en cuestión, las perspectivas metodológicas que lo rodean y las características de alumnos y maestros que lo conforman, que si bien no es la panacea educativa en la enseñanza de las matemáticas, sí es una alternativa útil y basada en la experiencia que he tenido.

# Capítulo 1: Caracterización de la práctica docente

---

*“Las matemáticas son el alfabeto con el cual Dios ha escrito el Universo”*

*Galileo Galilei*

## **1.1. Contextualización de la práctica docente realizada: El Colegio Williams**

En este capítulo se presenta en su primera parte, una contextualización de la práctica docente realizada, mediante la descripción de los entornos: físico, histórico y social-educativo del Colegio Williams, institución en la que se desarrolló la experiencia, objeto de sistematización del presente trabajo.

En la segunda parte del capítulo, se describen los aspectos situacionales concretos de la experiencia docente, relacionados con el curso de *Matemáticas Constructivas*, correspondiente al primer grado de primaria, impartido durante el período: agosto 2015-julio 2016; mediante los sub- apartados: antecedentes formativos para la docencia; actividades previas: capacitación y propedéutico CIME y el desarrollo en sí mismo de cada unidad de trabajo.

### *1.1.1. Aspecto físico del Colegio Williams, Campus Mixcoac*

El Colegio Williams se ubica en la calle de Empresa, número ocho, en la colonia Mixcoac, en la delegación Benito Juárez. Está construido entre las Avenidas de Revolución y Patriotismo, abarcando casi la totalidad de una manzana. La entrada principal, la de Empresa, está ubicada frente a la estación del metro Mixcoac, línea siete, en dirección a Barranca del Muerto, se puede ingresar también por la lateral de Revolución, donde por las mañanas entra la mayoría del alumnado de secundaria o bien sobre Patriotismo, entrada destinada principalmente a los alumnos del nivel bachillerato.

El colegio está formado por tres edificios de “reciente” construcción y la casa original de la época colonial, perteneciente, en su momento, a la familia Limantour, misma que, por su aspecto arquitectónico: la fachada, las escaleras, balcones y un par de torres, es llamada cariñosamente por la comunidad Williams “El Castillo”. Este edificio está considerado como Patrimonio Nacional por el Instituto Nacional de Antropología e Historia. Entrando al castillo, de frente al mismo, se ubica la dirección de inglés sobre el pasillo y al fondo la oficina del director general, heredada de generación en generación en la familia Williams desde su fundación hasta nuestros días; conserva su candelabro original y muchos objetos de valor cultural e histórico de aquellos días, como una sumadora, el escritorio, las sillas y espejos; a la derecha de esta oficina se encuentra la biblioteca, con más de 8,000 títulos y 15,000 libros a disposición del alumnado y equipo docente, cuenta con 15 equipos de cómputo para realizar consultas en red, trabajos y tareas en general, así como una máquina reservada para impresiones. También se ofrece el servicio de fotocopiado para toda la comunidad. Del lado izquierdo de la dirección general se preserva un espacio al que acudían los alumnos, cuando el colegio era un internado exclusivo para varones, para cortar su cabello, podemos ver la silla y algunos objetos del entonces barbero. Sobre el mismo corredor hallamos algunos salones de nivel medio superior y oficinas de sus autoridades.

El castillo cuenta con dos puertas laterales, una de ellas, la que apunta al este, ofrece una terraza en la que los muchachos del nivel de bachillerato pueden emplear en sus tiempos libres y que culmina con un patio, de dimensiones inferiores al patio principal, con una cancha de basquetbol, jardín y una fuente. Del lado oeste del edificio se encuentra una nueva sección de salones de primaria y la coordinación de inglés.

En la planta alta las habitaciones se han empleado como salones de CCH y preparatoria y también está ahí el departamento de Difusión Cultural.

El sótano se restauró hace poco y el área que antiguamente hacía las veces de calabozos ahora se ha transformado en un par de salones, oficinas administrativas

y un área especial para exhibir fotografías que narran por sí mismas algunos momentos históricos del colegio y algunos trofeos deportivos. Se construyó el “Salón de los Espejos” en el que los muros están cubiertos por este material y que se utiliza para las clases de Tae Kwon Do y toda actividad que requiera que los niños trabajen con su reflejo.

En el centro del colegio se encuentra un patio de 1600 m<sup>2</sup> que es el área que conecta un espacio con otro. El patio tiene pintada toda su superficie de tonos verdes para evocar lo que hace muchos años fueron jardines y hoy, por las características y necesidades de los alumnos, son canchas deportivas. Hay pintadas y perfectamente delimitadas dos canchas de basquetbol, una de volibol, un área para practicar lanzamientos de futbol americano, una cancha de futbol y una pista de atletismo a su alrededor. En un costado del patio encontramos la cafetería y el área de transportes, ya que el colegio cuenta con autobuses propios para trasladar a los alumnos entre los tres campus que tiene (Mixcoac, San Jerónimo y Ajusco), así como para llevarlos a las salidas didácticas que los docentes organicen y recogerlos y regresarlos a sus casas concluida la jornada escolar.

De frente al castillo, atravesando el patio está el edificio de primaria: en la planta baja, a la derecha de recepción se encuentran cuatro salones, destinados a primer grado, en el primero de ellos tuvo lugar la *experiencia docente* que este trabajo refiere. Cuenta con una dimensión aproximada de 72 m<sup>2</sup> y fue modificado para retirar una tarima sobre la cual se ubicaba el escritorio del profesor y se re-ubicó el pizarrón blanco a una altura prudente para que los alumnos puedan escribir sobre él. Es un área amplia, bien iluminada, con cuatro ventanas en el costado derecho y tres más del lado izquierdo que permiten una ventilación adecuada.

Este edificio tiene dos niveles más, cada uno con cuatro salones y al final del pasillo una oficina: en el piso uno hallamos la coordinación del Programa de la Escuela Primaria (PEP) y en segundo piso el departamento de Psicopedagogía. En lo que sería el techo de este último nivel se construyó una cancha de futbol

rápido empastada artificialmente en la que los alumnos practican por las tardes o bien simplemente juegan durante los recreos.

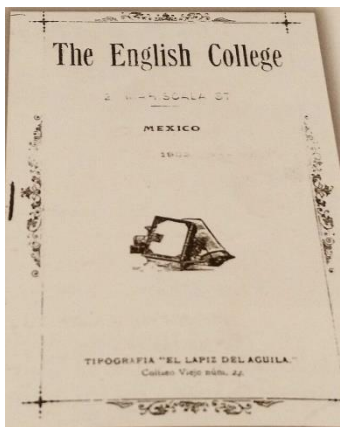
El último de los edificios pertenece al área de secundaria; cuenta con 15 salones, el auditorio, tres laboratorios: física, química y biología y el área de sistemas, donde hay cuatro salones más, con equipos de cómputo con los que semana a semana trabajan los alumnos de los tres distintos niveles.

### 1.1.2. Aspecto histórico del Colegio Williams

*The English College* se fundó en la ciudad de México en 1899, por el maestro Camilo Juan Williams Wilson, un pedagogo de origen británico, que tras un largo recorrido por Europa, Estados Unidos, Centro y Sudamérica, encontró en nuestro país el clima y las condiciones de vida que deseaba para él y para su familia. “Don Camilo frecuentaba los círculos intelectuales de la ciudad. Su dominio de los idiomas inglés, francés, italiano, español y latín, le ganaron [un] sitio entre los académicos de la época” (tomado de: <http://www.aniversariosep.com/2011/06/camilo-j-williams/> Secretaría de Educación Pública [SEP], 2011). Siempre apostó por la educación de los mexicanos: “Alguno de los señores consejeros ha comparado a los niños mexicanos con los niños europeos o americanos, como demostrando que aquellos están en diferentes condiciones que estos. Yo no lo juzgo así precisamente, juzgo que si a la educación aquí en México se le agregara la higiene y la gimnasia, en mi concepto saldrían mejores cabezas aquí que en Europa y Estados Unidos” (Williams, C.J. , 1902, citado por Castillo Nájera, 1999).

Don Camilo era considerado un hombre importante en el tema educativo, tanto así que, el 10 de septiembre de 1902 recibió, a través de una misiva de la Secretaría de Justicia e Instrucción Pública, a cargo del licenciado D. Justino Fernández, la invitación para formar parte del Consejo Superior de Educación Pública, para sesionar acerca del proyecto de Educación Integral.

The English College fue ubicado en el número 2 ½ de la calle de La Mariscal (llevaba ese nombre porque allí vivió la esposa del Mariscal Basaine, quien llegó a nuestro país como parte del ejército francés que nos invadió en 1861; el matrimonio ocupó una casa construida por el famoso arquitecto Tolsa, parte de la cual utilizó el colegio y que después fue demolida. Se encontraba atrás del actual Palacio de Bellas Artes en lo que hoy conocemos como la calle de Tacuba) , en el centro de la ciudad, Don Camilo y su esposa, Luisa Rani, eligieron el inmueble de



Folleto escolar del colegio, 1901 Castillo, N. (2001)

manera que éste satisficiera todas las necesidades del proyecto educativo Williams: salones asoleados propios para las clases y la lectura, salones de baile, esgrima y de gimnasia, dormitorios, comedor, cocina, jardines amplios, alberca, huerta y árboles frutales que sirvieran para contribuir al abastecimiento de la cocina. Según Castillo (2011) The English College tenía ya fama por su avanzado plan de estudios, que incluía la enseñanza del inglés y el francés, atractivo para los jóvenes interesados en el área del comercio y los negocios, mismos que fueron inscritos en alguna de las modalidades que ofrecía el colegio: internado o medio internado. Originalmente el personal estuvo integrado por profesores mexicanos y británicos que se aseguraron de cumplir con los métodos, horarios, hábitos, moral, higiene, cuidados médicos, moral, civismo, educación física, alimentación, disciplina y caligrafía de sus estudiantes.

El colegio fue adquiriendo fama rápidamente y algunos de los principales periódicos de la época comenzaron a escribir reseñas positivas sobre lo que en él ocurría, así, por ejemplo, el Tiempo, el 25 diciembre de 1900 publicó una nota titulada “Un buen colegio católico, The English College” en la que exhortaba a los padres de familia a buscar un lugar para sus hijos en la institución ya que ofrecía la oportunidad ideal de mantener a los hijos estudiando, en una modalidad bilingüe sin los costos y las preocupaciones de enviarlos a Europa; se mencionaban todas y cada una de las asignaturas que se impartían, congruentes “con el espíritu



politécnico de la época” (Castillo, 2001, p.12) , así como los nombres de los profesores responsables de las mismas. La nota remataba exaltando la indestructible base moral y religiosa del colegio.

Don Camilo realmente no profesaba el catolicismo como religión, era protestante, sin embargo, respetando las creencias del pueblo mexicano consideró importante que los alumnos pudieran vivir plenamente los dogmas y preceptos de su fe, por lo que estableció vínculos con sacerdotes varios, dejando la dirección religiosa del colegio a cargo del padre Juan Dunne S.M. de la iglesia de Nuestra Señora de Lourdes.

### ***La educación mexicana: Siglos XIX y XX***

La educación nacional de aquella época estaba marcada por el triunfo juarista en 1867, los planes de estudio elaborados por el Consejo Superior de Educación Pública se habían elaborado a partir de las ideas positivistas de Augusto Comte por Gabino Barreda, quien afirmaba que “correspondía a la República Restaurada imponer el orden dentro de la paz requerida por el progreso evolutivo, instaurar los valores de la libertad, la democracia y la soberanía [que condujeran a la] modernidad a través de la ciencia” (Castillo, 2001, p. 20).

La lucha entre liberales y conservadores sucedió a lo largo de todo el siglo XIX y la historia de la educación se vio inmersa en los aconteceres nacionales; la iglesia fue perdiendo fuerza como guardiana exclusiva de ésta y la idea de una educación laica, para todos, democrática y gratuita comenzó a ganar la delantera.

Castillo Nájera menciona que el maestro Barreda invitó a prominentes intelectuales a formar parte del Consejo Superior de Educación Pública que sostenían posiciones humanistas un tanto alejadas de los postulados positivistas debido al distanciamiento con el régimen de Porfirio Díaz, que había abusado del positivismo como discurso de justificación en su prolongado poder presidencial.

Camilo Williams, como parte del Consejo rescata del positivismo su confianza en las ciencias y abre camino a la inclusión de las bellas artes para apoyar el

humanismo; todo ello con el equilibrio de la educación física por medio del deporte. La filosofía del fundador del colegio inglés lo llevó varias veces a confrontarse con algunos de los consejeros, mostrando una formación compleja producto de sus continuos viajes entre el viejo y nuevo continente.

El colegio Williams gozaba de privilegios al igual que otras escuelas privadas en las que las leyes no eran tan estrictas, permitiéndoles impartir educación religiosa y otras materias que en las escuelas públicas no formaban parte del currículo.

Para el año de 1906 el Colegio Williams abre una nueva escuela, en Tacubaya, con un éxito tal que los locales con que se contaba originalmente fueron insuficientes para el número de alumnos. Por aquél entonces la Villa de Tacubaya era la cabecera de los pueblos de Mixcoac y de la Piedad, en sus terrenos se encontraban las haciendas de la Castañeda, San Borja y Narvarte y los ranchos de Los Álamos y Xola. Fueron célebres las fincas de los señores Jamisson, Beistegui, Escandón, Iturbide, Carranza, Barrón y el conde de la Cadena (Castillo, 2001,p. 66)

Don Camilo eligió Tacubaya como sede de su segundo colegio pues gozaba de un gran clima, una tranquilidad brindada por sus nueve mil habitantes y la belleza del lugar.

Tras diez años de su fundación en México, el Colegio Williams goza de prosperidad y una matrícula de cuatrocientos alumnos que le permiten ser una de las instituciones privadas más sólidas.

Tras la muerte de Justo Sierra, en el crepúsculo del gobierno del presidente Díaz, y debido a la agitación política, económica y social del país, en 1912 la familia Williams se traslada a vivir a Los Ángeles, California, dejando en manos del padre Biestro las riendas del colegio en la ciudad de México.

El Williams International School se funda en la ciudad de Los Ángeles con la intención de ofrecer no solamente la instrucción elemental, sino superior y comercial. Este plantel se encarga de vigilar la educación del alumno hasta

terminar una carrera y adquirir habilidades que le permitan desenvolverse de manera internacional.

El colegio Williams espera, desde los Ángeles, que los vientos revolucionarios que recorren México se aquieten; sin embargo, en 1913 sucede el golpe de estado en contra de Madero y Pino Suárez, Venustiano Carranza expide el Plan de Guadalupe, Álvaro Obregón es nombrado jefe del ejército del Noroeste, Francisco Villa constituye la División del Norte, Emiliano Zapata, bajo el Plan de Ayala, reparte tierras y se declara en contra del usurpador.

La familia Williams sigue esperanzada los acontecimientos y de manera paralela trata de llevar las riendas de sus tres escuelas, pero el padre Biestro, al frente del plantel Williams en México, no responde las cartas de Don Camilo, su hijo John realiza un viaje a nuestro país para investigar qué ocurre a principios de 1922 (Castillo, 2001). De regreso a los Ángeles informa a sus padres de los malos manejos que el padre Biestro ha hecho en la institución, así como los nuevos aires que la revolución ha dejado en el país: se ha modificado la fisonomía política, social y cultural y se comienza el movimiento de emancipación femenina. Muchos intelectuales y artistas extranjeros están llegando a México para dar lugar a un florecimiento de la vida cultural urbana.

El fundador de The English College decide volver entonces a la capital mexicana, finiquitar relaciones con el padre Biestro y recuperar las riendas de su colegio. Busca un nuevo local para instalarlo, debido a que el de Tacubaya ha quedado en malas condiciones y ello lo lleva a Mixcoac, donde los levantamientos armados de



la Revolución han ahuyentado a los dueños de las villas y castillos que ahí se encuentran y que han sido incautados por el nuevo gobierno: el castillo ubicado en la calle de Empresa había sido casa de campo de

José Ives Limantour Marquet, ministro de Hacienda de Don Porfirio, quien a la caída de este, se marcha a París, dejándolo abandonado.

### ***Mixcoac, Serpiente de Agua***

Bautizada por los totonacas como Serpiente de Agua, Nube o Tromba, con sus plazas, callejones, conventos e iglesias y plazas, Mixcoac fue escenario de acontecimientos importantes de nuestra historia. Su primer titular fue Hernán Cortés, fue parte del Marquesado del Valle de Oaxaca durante la época de la Conquista. En una de sus casas encontró refugio Benito Juárez cuando los conservadores asestaron el golpe de estado en contra del presidente Comonfort; en Mixcoac vivió el y murió el destacado liberal Valentín Gómez Farías, pilar de la educación mexicana. También el pensador mexicano Joaquín Fernández de Lizaldi fue habitante de esta zona.

“La familia Williams Rani recorrió los pasillos del castillo, contó los cuartos, visualizó clases, vio la torre y escuchó las campanas llamando al trabajo. Subieron al tercer piso e imaginaron talleres de pintura bajo el torrente de luz. Las huertas de verduras, legumbres y árboles frutales que servirían de soporte al internado. Las caminatas bordeando las orillas del río Cuajimalpa darían sustento al ambicioso proyecto educativo (Castillo, 2001, p. 70)”.

A partir de febrero de 1922 se establece el Colegio en Mixcoac, bajo la dirección de Don Camilo Juan Williams con el propósito de “dar una sólida educación a la juventud mexicana, empleando sistemas modernos tanto para la enseñanza propiamente dicha, cuanto para los ejercicios de carácter recreativo de los alumnos (Castillo, 2001)”. Los cursos del plantel incluían instrucción primaria, elemental, superior y comercial. Habría también clases de piano, violín, pintura, dibujo, francés y escritura en máquina. El colegio tenía internos, medios internos y externos; para estos últimos el colegio pone a disposición automóviles propios que salen de la Plaza de la Constitución, ciudad de México, a las 8:30 a.m. rumbo al plantel y que se encargan del recibo y regreso de los alumnos. Mr. John y Mr. Charles, hijos de Don Camilo manejaban estas unidades. Este servicio permitió al Colegio Inglés ser el primero en ofrecer transporte escolar, sistema que fue adoptado, posteriormente, por las demás escuelas privadas.

El 21 de octubre de 1924 tras una larga enfermedad, Don Camilo Juan Williams pierde la vida. La noticia recorrió aulas, pasillos, jardines, cuerdas, colonias y llegó a conocerse por toda la ciudad; se escribieron varias notas periodísticas al respecto y se emitieron esquelas en su honor. Tras un emotivo funeral en la capilla ardiente del propio colegio sus restos fueron depositados en la cripta familiar del panteón francés.

### ***Hombre o Nada***

Tras la muerte de su padre, John Adolph y Charles Ramón Williams Rani, hijos varones mayores de Don Camilo asumen el mando del colegio. John, a sus 24 años había sido ya subdirector del Colegio Williams en Tacubaya y en el plantel de Los Ángeles, California llevó el mismo cargo al mismo tiempo que impartía clases de inglés, castellano y mecanografía.

Las condiciones del país seguían cambiando: el gobierno del general Álvaro Obregón dio prioridad a la incorporación masiva del pueblo a la educación nacional y nombró a José Vasconcelos Secretario de Educación Pública.

“La educación tuvo entonces un momento importante, contó con un presupuesto elevado, comparado con otras administraciones, se aumentó el salario de los profesores, las comidas a los niños pobres, la creación de los cuerpos de voluntarios alfabetizadores así como del Departamento de Enseñanza Indígena, la edición de un millón de libros de lectura fácil, dos millones de manuales de alfabetización gratuitos y la revista El Maestro, con periodicidad mensual, de cinco mil ejemplares” (Castillo, 2001, p. 81).

El maestro Vasconcelos, invitado por Mr. John, acudía constantemente al colegio, a charlar con el personal docente y a otorgar reconocimientos a los alumnos destacados del plantel.

Mr. John introdujo la enseñanza técnica, poniendo a la educación en relación con la productividad, basada en las ideas racionalistas de John Dewey. Mr. Charles trajo la fotografía y las clases de cine, poniendo así nuevamente al colegio a la vanguardia de la educación mexicana. Los hermanos Williams mantuvieron el énfasis en la educación física y los valores por los que luchó su padre y

promovieron el, hasta ahora, lema del Colegio: Aut Homo Aut Nullus: Ser *Hombre* o ser *nada*...

En el año de 1958 tras la muerte de su hermano John, Mr. Charles asume la dirección del plantel. Promovió principios que se encuentran en el ideario Williams: *disciplina, constancia, paciencia, asiduidad, y fraternidad*, virtudes y valores cuyo objetivo es formar hombres útiles, buenos y honrados.

Se debe a Mr. Charles el sistema de disciplina del colegio, que consideraba que ésta era fundamental en el aula y que influye de manera directa en el desempeño académico del estudiante.

En la madrugada del veinte de septiembre de 1970, a los sesenta y cuatro años de edad, muere Mr. Charles, después de tres meses de pérdida del conocimiento de la que nunca puso recuperarse.

“Comprometido con la construcción de un futuro mejor, a través de la educación, preocupación real por los problemas de México y una visión global, a principios de los setenta un joven normalista de mente liberal conduce el Colegio Williams” (Castillo, 2001, p. 90). Mr. Arturo Camilo Williams Rivas toma la estafeta familiar.

Bajo su cargo de director el Colegio Williams comenzó su descentralización, se compró un Club Deportivo en San Jerónimo para instalar ahí la Unidad Charles R. Williams y la Unidad Deportiva John A. Williams, Ajusco.

En 1973 se inaugura la preparatoria del colegio y éste se vuelve una escuela mixta: bienvenidas las mujeres. Se da un gran auge cultural y se celebra desde ese momento la *Semana Williams* en la que los alumnos y alumnas forman parte de diversas muestras artísticas bajo la supervisión de Mrs. Patricia Muldoon, esposa de Mr. Arturo.

La Biblioteca de la institución encuentra entonces, un lugar preponderante, ya que se da a la lectura el valor que merece y se promueven todo tipo de actividades literarias que fortalecen el nivel intelectual de los alumnos: los debates, los diálogos literarios, los encuentros con escritores de renombre, los concursos de

escritura y creación literaria, los talleres vespertinos de lectura, la feria del libro y las historias vivas (representaciones teatrales de las obras clásicas de la literatura universal) empiezan a ser actividades cotidianas dentro de los dos planteles Williams. Aparecen también el Departamento de Orientación Educativa Integral, el de Difusión Cultural y el Departamento de Sistemas.

### ***Cuarta generación***

En la inauguración del ciclo escolar 1997 – 1998, en el campus Mixcoac, Mr. Arturo Williams y Mrs. Patricia Muldoon anuncian a la comunidad la incorporación en la Dirección Educativa, de sus hijos: Arturo Carlos y Juan Camilo Williams Muldoon, licenciado en Administración de Empresas y licenciado en Derecho, respectivamente y que, junto con su hermana, Patricia, licenciada en Pedagogía (directora académica del plantel San Jerónimo desde 1990) forman la cuarta generación Williams, misma que conduce la institución actualmente.

Hoy el Colegio Williams cuenta con los niveles de preescolar, primaria, secundaria, preparatoria y CCH; ha establecido vínculos con diversas universidades, con quienes ha logrado la modalidad de “pase directo” para los

alumnos de mejor promedio egresados de sus aulas, tiene un amplio programa de becas, una matrícula de 1748 alumnos en total (el 30% de ellos son extranjeros), 134



profesores, 18 actividades deportivas y 3 culturales; forma parte de la comunidad del Bachillerato Internacional desde hace 10 años y sigue trabajando para ofrecer educación integral a los niños y niñas que confían en su prestigio. Hoy, el Colegio Williams fortalecido tras ciento diecisiete años de experiencia, preserva su misión,

su visión y forma alumnos íntegros, buenos ciudadanos del mundo, de mentalidad abierta, reflexivos, respetuosos y solidarios.

Algunos de sus ex - alumnos de renombre son: Manolo Fábregas, Carlos Arruza, Rafael Mollinedo, Guty Cárdenas, Octavio Paz, Cuauhtémoc Cárdenas, Enrique Merino, Jorge Luján, Francisco Gabilondo Soler, Paola Rojas, Sofía Macías, Ary Papadópolus, Rafael Ruiz Rodríguez, Alejandro Poiré, Salvador Cienfuegos, entre otros.

### 1.1.3. Aspecto social – educativo del Colegio Williams

El Colegio Williams tiene como misión “Formar personas conscientes, comprometidas y pensantes, capaces de resolver con éxito, los retos del presente y futuro” (Colegio Williams, 2016), el proyecto educativo está basado en siete principios:

1. Que resigne y fortalezca el orgullo de ser mexicanos.
2. Que integre mente y cuerpo, teoría y práctica, arte y ciencia, voz y pensamiento, proyecto y realidad.
3. Crítica, objetiva y optimista, la que, a través del entendimiento del presente, proyecte el futuro.
4. Vanguardista, al servicio de los seres humanos de cada época.
5. Que fomente una comunidad de investigación, en la cual sus miembros sean promotores de su crecimiento individual y colectivo.
6. Que fomente y propicie el respeto, la armonía y la paz entre los individuos y las naciones.
7. En la que los valores sean adquiridos a través de su ejercicio.

Se fomentan en los alumnos y la comunidad en general tres valores fundamentales (Colegio Williams 2016):



- I. Biofilia: El amor a la vida y a lo vivo. A [la] persona como ser viviente y al medio ambiente, escenario que [se comparte] con otros seres y del que todos dependemos para crecer y ser [.] Implica preferir y privilegiarlo vivo por encima de las cosas, para ser en lugar de tener.
- II. Autonomía: Capacidad de visualizar [las] metas, ser capaces de promover [los] propios procesos, el cuidado a [uno] mismo y aquellos que nos rodean. Significa promover la autorregulación y autocontrol, así como diseñar y llevar a cabo [el] propio aprendizaje sin depender de nadie. Encontrar [el] propio camino como sociedad para [convertirse] en la mejor versión que sólo [uno] puede ser.
- III. Responsabilidad: Capacidad de aceptar y cumplir normas y compromisos, asumiendo las consecuencias de las decisiones tomadas.

Se espera que “el haber sido formado como alumno Williams sea la mejor carta de presentación, ya que, a partir de los principios, valores y compromisos con la realidad adquiridos dentro de la institución, se le reconozca como un verdadero arquitecto y transformador del mundo”, según su visión (Colegio Williams, 2016).

### ***Características de la población estudiantil***

Al colegio Williams, campus Mixcoac, acuden cotidianamente 1343 alumnos,



divididos entre la primaria (653), la secundaria (450), la preparatoria (146) y el CCH (94). Son alumnos de clase media-alta que provienen de diferentes zonas de la ciudad,

principalmente del sur y del poniente de la misma. En el caso específico de la primaria, el 60% de los alumnos vive en familias biparentales y el 40% en hogares monoparentales. Los padres de familia tienen un nivel educativo que oscila entre la preparatoria trunca y el posgrado. El 95% de ellos trabaja fuera de casa y solamente un 5% permanece en el hogar al cuidado de sus hijos.

## El modelo educativo

Desde el año de 2005 el colegio trabaja con el Bachillerato Internacional® (IB), que:

Es una fundación educativa sin ánimo de lucro fundada en 1968 que ofrece cuatro programas de educación internacional de gran prestigio cuyo objetivo es desarrollar las habilidades intelectuales, personales, emocionales y sociales que los alumnos necesitan para vivir, aprender y trabajar en un mundo cada vez más globalizado (Bachillerato Internacional, 2016).

En México tiene presencia desde 1980 y actualmente cuenta con 109 colegios del Mundo del IB.

Se eligió buscar la certificación para impartir los programas del IB debido a que la filosofía del colegio congenia con los principios de éste y porque desde su fundación, se ha buscado llevar al Colegio Williams a la vanguardia y esta organización plantea la posibilidad de preparar a los estudiantes con un perfil muy específico, a través del paradigma constructivista, que les facilite desarrollarse y desenvolverse en un mundo en el que la globalización es un proceso imparabable con cada vez mayor fuerza. Estos programas son:

			
<p><b>PROGRAMA DE LA ESCUELA PRIMARIA (PEP)</b></p>	<p><b>PROGRAMA DE LOS AÑOS INTERMEDIOS (PAI)</b></p>	<p><b>PROGRAMA DEL DIPLOMA (PD)</b></p>	<p><b>PROGRAMA DE ORIENTACIÓN PROFESIONAL (POP)</b></p>
<p>El PEP prepara a los alumnos para que sean activos, solidarios y adopten una actitud de aprendizaje durante toda su vida, que</p>	<p>El PAI es un marco académico riguroso que anima a los alumnos a establecer conexiones prácticas entre sus estudios y el mundo real, y está</p>	<p>Las investigaciones indican que existen numerosas ventajas al escoger el PD. El programa tiene como objetivo formar alumnos que logren</p>	<p>El POP es un marco para la educación internacional que responde a las necesidades de los alumnos que optan por una formación</p>

demuestren respeto por sí mismos y los demás, y tengan la capacidad de participar en el mundo que los rodea. Se centra en el desarrollo integral del niño.	diseñado para ser un programa inclusivo: alumnos con muy diversos intereses y aptitudes académicas pueden beneficiarse de su participación en él.	una excelente amplitud y profundidad en sus conocimientos, al tiempo que crezcan física, intelectual, emocional y éticamente.	profesional. Conduce a estudios superiores, a programas de aprendizaje profesional o a conseguir un empleo.
<b>Grupo de edad:</b> 3-12	<b>Grupo de edad:</b> 11-16	<b>Grupo de edad:</b> 16-19	<b>Grupo de edad:</b> 16-19
<b>Se ofrece en el CW desde:</b> 2006	<b>Se ofrece en el CW desde:</b> 2010	<b>Se ofrece en el CW desde:</b> 2005	<b>NO se ofrece en el CW</b>

BACHILLERATO INTERNACIONAL [IB] (2016), Programas. Recuperado de [www.ibo.org/es/programmes/](http://www.ibo.org/es/programmes/)

El programa que más interesa a este trabajo es el Programa de la Escuela Primaria (PEP) ya que es el modelo dentro del cual se desarrolló la experiencia profesional que más adelante tendrá análisis.

El Programa de la Escuela Primaria (PEP) es el resultado de más de una década de trabajos teórico-prácticos de un grupo de investigadores educativos de diferentes partes del mundo que condujeron, originalmente, el International School Curriculum Project (ISCP) con la intención de formar alumnos desde una edad temprana, de los tres a los doce años, con un currículum verdaderamente internacional, que les permitiese no ceñirse a los estándares de los ministerios de educación de cada país y enriquecerse con un plan de estudios que incluyese no solamente contenidos, sino que desarrollase actitudes, habilidades y conceptos además de aquellos y que, en caso de ser necesario, los niños pudieran cambiar de escuela o inclusive de país sin el problema de no haber sido formados bajo los mismos parámetros. Tras más de diez años de trabajo este grupo ofrece al IB (quien había financiado parte del salario de algunos de los principales teóricos para que se dedicaran de tiempo completo a esta labor) el Programa de la Escuela Primaria que

Prepara a los alumnos para que sean activos, solidarios y adopten una actitud de aprendizaje durante toda su vida, que demuestren respeto por sí mismos y los demás y tengan la capacidad de participar en el mundo que los rodea. Se centra en el desarrollo integral del niño y de su capacidad de indagación y descubrimiento, dentro y fuera del aula (Bachillerato Internacional, 2016).

El PEP, tal como se maneja actualmente, proporciona a los colegios un marco curricular formado por cinco elementos esenciales: conocimientos, habilidades, actitudes, conceptos y la acción. Estos cinco elementos esenciales, conjugados, permiten al alumno un desenvolvimiento adecuado en su vida.

El PEP está dividido en tres partes que explican:

- a) Cómo aprenden los alumnos: currículo escrito
- b) Cómo enseñan los maestros: currículo enseñado y
- c) Cómo debería evaluarse de manera eficaz el programa: currículo evaluado.

El currículo del PEP es transdisciplinario, debe ser interesante, estimulante, pertinente y significativo para los alumnos.

El Colegio Williams trabaja bajo los estatutos de la Secretaría de Educación Pública (SEP) en tanto a la normativa legal y administrativa que ésta solicita para formar parte de las escuelas que tiene bajo su encomienda; sin embargo, como colegio privado no está obligado a limitarse exclusivamente a lo que la SEP traza como líneas curriculares y es aquí donde encuentra la institución el espacio idóneo para llevar a cabo el PEP como programa determinante en el ámbito curricular.

## 1.2. Descripción de la práctica docente realizada



La experiencia de trabajo, objeto de sistematización de esta tesina, se realizó durante el ciclo escolar 2015 – 2016, de agosto a julio, a través de la impartición del curso de Matemáticas Constructivas para primer grado de primaria. En el grupo D: York, con horario cruzado que abarcó, las semanas pares, de 7:30 a 11:00 hrs. y las impares de 11:00 a 15:00 hrs. de lunes a viernes. A continuación refiero las actividades relacionadas con el curso, en cinco apartados, donde se describen: mis antecedentes formativos para la docencia; las

actividades previas al inicio del curso; el desarrollo del curso, las observaciones y reportes externos (llevados a cabo por un asesor del Centro de Investigación de Modelos Educativos (CIME) y las asesorías tomadas a manera de capacitación permanente con el mismo Centro.

### *1.2.1. Antecedentes formativos para la docencia*

Tras concluir la educación media superior en 1998, en el área cinco (de aquel tiempo) dedicada a Humanidades, en la Escuela Nacional Preparatoria Número 4, “Vidal Castañeda y Nájera” de la Universidad Nacional Autónoma de México y ser parte de la última generación que contaba con el hoy desaparecido “pase automático” fui asignada para continuar mis estudios universitarios en Ciudad Universitaria, en la Facultad de Filosofía y Letras, en el turno matutino de la Licenciatura en Pedagogía, donde permanecí a lo largo del primer par de semestres y de la cual me di de baja al no satisfacer ni mis necesidades personales ni mucho menos las académicas, en enero de 1999. Tras un breve periodo de crisis estudiantil al verme sin institución escolar en la que pudiese seguir mis estudios sin un costo demasiado elevado, mismo que no me era posible cubrir, una profesora, amiga personal, me sugiere buscar información sobre la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) y su periodo de admisiones. Al visitar la Universidad, corroborar que en ella se imparte la licenciatura buscada y los costos que tendría dar seguimiento a mis estudios en ella, también me entero de que debía esperar un semestre completo, para ser aspirante en agosto de ese mismo año.

Un resultado satisfactorio en el examen de admisión me abrió las puertas a la UPN para estudiar la Licenciatura de 1999 hasta el año de 2003 en el que cursé el último año en el campo de Comunicación Educativa como mi segunda opción, debido a que la primera, el Campo de Currículum, no fue abierto por falta de inscripciones al mismo.

Desde el año 2000 comencé a trabajar de manera paralela a mis estudios en el ámbito escolar, por las tardes, como responsable del Sistema de Medio Interno de

un pequeño colegio local, con un total de 35 alumnos a mi cargo, inscritos en distintos grados, desde preescolar hasta sexto de primaria y a quienes apoyé con sus tareas de manera cotidiana. Algunos padres comenzaron a solicitar que trabajara con sus hijos de manera externa, para darles regularización específicamente en el área de matemáticas; tras un año de preparación y organización personal abro un espacio propio, para apoyar exclusivamente niños de primaria con dificultades y necesidades específicas en la asignatura de matemáticas. Mi formación en la UPN dio soporte a esta actividad pues me encontraba cursando la materia de Estadística Descriptiva en Educación con la maestra Natalia de Bengoechea Olguín y gracias a ella conocí la página web *Mi ayudante. Auxiliar didáctico de matemáticas para el maestro de primaria* creada por la Universidad en conjunto con la Sociedad Matemática Mexicana “como contribución al mejoramiento de la calidad de la educación primaria en México” (recuperado de. <http://miayudante.upn.mx> Universidad Pedagógica Nacional, 2005). Esta actividad me permitió descubrir mi gusto por esta disciplina y la facilidad para trabajar con los alumnos en sus áreas de oportunidad en la misma.

En el 2002 uno de los padres de familia de estos alumnos a quienes apoyaba me invita a trabajar en un proyecto como coordinadora y tallerista de juego: en el Taller psicopedagógico sabatino “*Vueltecita*” inserto en el Centro de Educación para Niños con Necesidades Especiales (CENNE) en el que tuve oportunidad de ofrecer un apoyo en la formación académica de niños con diversas necesidades: trabajo con niños ciegos, niños con TDAH, niños con un nivel moderado de retraso mental, disléxicos, con discalculia y psicóticos, en este espacio logro aprender a poner en práctica algunos fundamentos de la metodología Piagetiana, con aplicaciones de otros ejes teóricos como el método Montessori y el Constructivismo, con actividades lúdicas y apoyadas en la musicoterapia. Mi paso por este taller me permite consolidar mi gusto por la docencia y el trabajo con poblaciones vulnerables.

Durante el 2003 realicé mi servicio social en el albergue de La Casa de la Sal, institución que atiende a niños y adultos con VIH + y SIDA. Formé parte del equipo

de Psicología pues no existía ningún responsable del área pedagógica. Me fueron asignados originalmente tres niños, de segundo grado, de entre 7 y 9 años que presentaban un rezago importante en sus clases, carecían de toda motivación para estudiar y no contaban con un sistema efectivo para organizar sus horas destinadas a la realización de tareas y horas de estudio cotidianas. Trabajaba con ellos desde las 13:00 y hasta las 17:00 horas, con una hora de comida que me proporcionaba la institución. Al poco tiempo de comenzar mi trabajo con estos menores me fue solicitado que asistiera a las reuniones a las que convocaban en la escuela donde estudiaban (Escuela Primaria Juan N. Méndez, en Azcapotzalco) y mantuviera una relación con su profesora que permitiera una mejor comunicación y un vínculo sólido, hasta ese momento inexistente, entre la primaria y la casa hogar. Tras cuatro meses de estar prestando mis servicios y a un par de meses de la conclusión de los mismos y después de haber contribuido en el proceso de información, asimilación y capacitación para el personal en general de la escuela donde estudiaban los menores (no sólo los que tenía bajo mi responsabilidad directa, sino todos aquellos que vivían en el albergue y se encontraban cursando alguno de los seis grados que se impartían en esa primaria) La Casa de la Sal me ofrece un puesto como becaria: se me ofrece crear la Coordinación de Pedagogía, con el respaldo teórico indispensable, la normativa y las cuestiones administrativas de la misma, bajo la promesa de que al concluir mi servicio social y en caso de aceptarlo, entraría al proyecto como un empleado más de la institución, con todas las prestaciones que ofrecía la institución.

Tras aceptar la oferta, me incorporo en un nuevo horario, de 12:00 a 20:00 hrs. durante el cual parte de mis funciones consistieron en recibir a los niños (a todos los que cursaban la primaria, en ese momento 12, y a los 2 que se encontraban inscritos en la secundaria) organizar su tarde para que elaboraran tareas y dedicaran al menos una hora a regularizarse, debido a que la escuela reportaba un importante rezago en todos los casos. Fue mi responsabilidad reclutar voluntarios y prestadores de servicio social que apoyaran esta labor y en un periodo de siete meses fue posible asignar a 10 personas para estas funciones.

Desde la concepción del área de pedagogía me pareció relevante hacer énfasis en la incorporación de estrategias didácticas a través del manejo de materiales concretos y del juego, haciendo las adecuaciones necesarias, dependiendo de la edad de los niños, pero con el factor común de dedicar las tardes al estudio de una manera creativa. Una de las voluntarias era historiadora, maestra de secundaria y otra, maestra de Español en un colegio privado, por lo que ellas contribuyeron a supervisar que estas áreas se trabajaran de manera eficaz, mientras que yo, tomé específicamente el área de matemáticas bajo mi cargo.

Comencé tomando el curso “Manipular, comprender, aprender: las regletas de Cuisenaire” en el Centro de Actualización del Magisterio en el D.F. en Santa María la Ribera y aplicando cada técnica y estrategia de aprendizaje con los niños del albergue. El método comenzó a dar resultados, al punto de que la escuela primaria solicitó a La Casa de la Sal una capacitación con algunos de sus profesores, misma que se llevó a cabo en las oficinas de la institución, en la colonia Roma, durante ocho sábados consecutivos.

El trabajo con La Casa de la Sal fue, a muchos niveles, muy enriquecedor para mi formación profesional, la cantidad de retos que implicaba una labor de esta magnitud era importante y demandaba compromiso y capacitación constante; sin embargo, el desgaste físico y emocional también eran muy altos y fueron las razones principales de mi separación con la institución, en 2007.

Convencida de querer apoyar alguna otra causa social, ingreso a Christel House México, esta vez desde el área de la Biblioteca, como profesora de Animación a la Lectura, de la primaria y la secundaria, con un total de 18 grupos y 400 alumnos de escasos recursos que semanalmente recibían clases de Literatura Universal y técnicas de lectura, redacción y espacios extra curriculares de creación literaria. Mi paso por esta organización me dio la oportunidad de crecer como docente, de comprender a cabalidad cómo funcionaba una escuela y de poner en práctica muchas de mis habilidades profesionales: planeación, evaluación y organización.



En 2013 me siento lista para ingresar a un colegio privado, con una población estudiantil distinta a la que hasta entonces había atendido; es así que ingreso al Colegio Williams, como maestra adjunta de sexto de primaria.

### 1.2.2. Actividades previas: capacitación y propedéutico CIME

El Centro de Investigación de Modelos Educativos (CIME) es una institución mexicana integrada por profesionales en educación, de diversas especialidades, que realizan investigaciones orientadas a lograr aprendizajes significativos que faciliten la adquisición de conocimientos para la vida y favorezcan el desarrollo integral de los estudiantes; que además proporcionen a los docentes herramientas para cumplir como facilitadores en el proceso de construcción del conocimiento de una manera práctica y fácil. Fue fundada por el profesor Francisco J. Gutiérrez E. con bases teóricas en los modelos de Piaget, Vigotsky y Ausubel. Su sede se encuentra en Guadalajara, Jalisco; desde donde coordina el trabajo de más de 50 promotores que se encargan de dar a conocer la propuesta pedagógica del Centro en instituciones educativas; tiene presencia nacional en más de 600 escuelas, con 160,000 alumnos y más de 6,000 maestros capacitados (recuperado de: [www.cime.edu.mx](http://www.cime.edu.mx)).

Uno de los aspectos que llamó la atención al personal responsable de las contrataciones docentes del Colegio Williams fue mi experiencia en el manejo de las Regletas de Cuisenaire, ya que el método de Matemáticas Constructivas que se imparte en la institución, mediante el modelo CIME las utiliza como uno de sus recursos principales.

El CIME cuenta con tres programas:

- 1) *Modelo Matemático Constructivista*: “Tiene como finalidad justificar el uso y manipulación de materiales concretos para lograr el dominio del Lenguaje Formal Matemático en la mente de los niños. Al lograrlo, tendrán la posibilidad de diseñar sus propios métodos y estrategias para la solución de problemas [, este proceso] produce en el estudiante valores de formación

personal y académicos (recuperado de <http://www.cime.edu.mx/nosotros/> 2016)”.

El modelo propone tomar en cuenta algunos conceptos básicos en las matemáticas, como son: la forma, el tamaño, la cantidad y el orden para formar el pensamiento formal y con ello la llamada estructura *lógica matemática*.

Este modelo está basado en los fundamentos teóricos de Piaget, Vigotsky, la Teoría Gestalt y el Constructivismo.

De acuerdo con este método, su modelo tiene la ventaja de permitir que los niños aprendan las Matemáticas de una manera divertida, sencilla pero con el grado de abstracción necesario para el aprendizaje de esta área. Con su uso, el proceso holístico de enseñanza – aprendizaje, produce en muy corto tiempo el “lenguaje formal” en la mente de los niños. “Los materiales manipulables se convierten en confiables aceleradores del conocimiento (CIME, 2016).

El CIME trabaja en el área matemática desde el año de 1989, en el que se crearon los primeros manuales para el trabajo con el alumno.

- 2) *Lectura Activa*: Según CIME: “Un alumno con buen dominio de las matemáticas y de la lectura, nunca tendrá problemas en su vida de estudiante (recuperado de <http://www.cime.edu.mx/nosotros/> CIME, 2016)”

Análisis realizados por el Centro afirman que los alumnos reciben muchos más estímulos externos para fomentar su lectura (la televisión, las películas subtituladas, los espectaculares, etc.) que los esfuerzos escolares de los niños. “De la realidad anterior se deduce la escasa o nula incidencia del proceso escolar en la lectura del estudiante a partir del 3er. año de primaria”. (recuperado de <http://www.cime.edu.mx/nosotros/> CIME 2016)

En cambio, ofrecen que con su modelo de Lectura Activa los parámetros alcanzados por cada estudiante son:

#### *Parámetros del CIME*

Lectura en silencio.

p.p.m. = palabras por minuto

c/a = comprensión adecuada (70% del contenido)

800 p.p.m. o más con c/a =	Excepcional
500 a 800 p.p.m. con c/a =	Excelente
250 a 500 p.p.m. con c/a =	Buen lector
240 p.p.m. o menos =	Deficiente

### 3) Educación Artística

Dirigido a niños a partir de 4º de primaria, este modelo pretende iniciar al alumno en la experiencia de crear obras plásticas a base de la técnica de acuarela. Apoyados en el trabajo del maestro Luis Eduardo González (ganador del Premio Nacional de Acuarela) sugieren a los niños la manera de lograrlo.

El Colegio Williams únicamente ofrece el Modelo Matemático de CIME, los otros programas no tienen presencia alguna en el marco curricular.

Al ser contratada en el Colegio, en el ciclo 2013 – 2014, asistí a una capacitación con el equipo asesor de CIME, fui colocada en el nivel 2 (intermedio) y por diez días consecutivos trabajé en sesiones de hora y media cada una. En esta capacitación aprendí una gran cantidad de juegos con las regletas, la manera en que éstas se emplean para la parte geométrica con apoyo del geoplano, especialmente para abordar temas de área y perímetro, el uso correcto de éste y el empleo de simuladores que permiten a los alumnos realizar gráficos de sus construcciones concretas en sus cuadernos.

La capacitación tuvo seguimiento durante el ciclo escolar ya que una asesora del Centro de Investigación asistió al colegio cada mes a dar asesorías específicas sobre los contenidos programáticos del grado asignado (ese ciclo trabajé con sexto).

Un año después, para arrancar el ciclo escolar 2014 - 2015 fui invitada por la coordinadora técnica del Colegio para impartir un curso propedéutico a los alumnos de nuevo ingreso que desconocen por completo el método matemático. El equipo docente para este trabajo está formado por maestras de la institución que a sugerencia de CIME están capacitadas para ello. Desde entonces he continuado impartiendo y desde el inicio de esta actividad hasta hace apenas un

par de meses, se me han asignado los alumnos más pequeños, de entre 5 y 6 años, que ingresan al colegio a primer grado, mismo que impartí como maestra titular durante el ciclo escolar 2015 – 2016 de agosto a julio.

Cada año, cerca de que finalice el ciclo escolar, CIME aplica un examen al equipo docente, que le permite medir cuantitativamente sus avances y ubicar a cada profesor en un grupo determinado para capacitarlo en el siguiente ciclo.

Durante el periodo de capacitación previo al arranque del ciclo escolar 2016 - 2017 fui ubicada ya en el nivel 3 para continuar con mi proceso de formación en el área matemática. Este ciclo también se me ha asignado primer grado, nuevamente como maestra titular.

Actualmente mi proceso de capacitación se mantiene con asesorías mensuales, que serán abordadas a detalle más adelante.

### *1.2.3. El desarrollo del curso: Matemáticas constructivas en primer grado de primaria*

El trabajo con la asignatura de matemáticas en el Colegio Williams se realiza teniendo como base el paradigma constructivista del Programa de la Escuela Primaria (PEP) y conjugando los lineamientos que determina la SEP como ministerio de educación nacional y el modelo matemático constructivo de CIME.

Para el PEP, las matemáticas

Se consideran una herramienta que sirve de apoyo a la indagación y [que] ofrece un lenguaje universal mediante el cual [es posible] comprender el mundo que nos rodea. El objetivo es que los alumnos aprendan a emplear este lenguaje de manera competente, y puedan empezar a usarlo como un modo de pensar en lugar de percibirlo como una serie de datos y ecuaciones que deben memorizar” (PEP, 2009).

El Programa de la Escuela Primaria, en febrero de 2009 realizó la Secuenciación de Contenidos Matemáticos, en la que establece que los alumnos deben aprender esta asignatura a través de la construcción de sus propios significados, explorando sus experiencias, su comprensión y conocimientos personales para que esto les permitan trabajar con niveles de abstracción cada vez mayores.

Por su parte, la Secretaría de Educación Pública establece en su Plan y Programas 2011 algunos de los propósitos del estudio de las matemáticas para la educación básica, tres de ellos, que nos parecen importantes de mencionar son:

- [Desarrollar] formas de pensar que les permitan [a los alumnos] formular conjeturas y procedimientos para resolver problemas, así como elaborar explicaciones para ciertos hechos numéricos o geométricos.
- [Utilizar] diferentes técnicas o recursos para hacer más eficientes los procedimientos de resolución.
- [Mostrar] disposición hacia el estudio de la matemática, así como al trabajo autónomo y colaborativo. (SEP, 2011)

Podemos resumir que desde ambos puntos de vista es crucial que el alumno sea considerado como un agente activo dentro de su proceso de formación, que se involucre en la construcción de su propio conocimiento, que su pensamiento sea potenciado para desarrollar habilidades fundamentales para su vida cotidiana como la deducción, la síntesis, la resolución de problemas, así como el manejo de un lenguaje apropiado al formular explicaciones que denoten un dominio, acorde a su edad, del pensamiento lógico matemático formal.

Hablando ahora propiamente del currículum, el Programa para la Escuela Primaria (PEP) ha organizado los conocimientos matemáticos en cinco grandes áreas, interconectadas: *tratamiento de la información; medición; formas y espacio; patrones y funciones y números*; y ha dejado claro que “dentro de cada una debe existir un equilibrio entre la adquisición de conocimientos y habilidades y el desarrollo de la comprensión conceptual” (PEP, 2007). Para la SEP el currículum se distribuye en los siguientes cuatro *estándares: sentido numérico y pensamiento algebraico; forma, espacio y medida; manejo de la información y actitud hacia el estudio de las matemáticas*. (SEP, 2011). El modelo matemático del CIME está alineado a los postulados de la SEP, por ello no es necesario mencionar la estructura de su programa.

Podemos darnos cuenta de que nuevamente nos presentan elementos en común y que en los dos casos se pretende que, al finalizar los niños sus estudios, la escuela haya contribuido en la determinación de su vida futura: que sean sujetos

capaces de buscar soluciones creativas ante sus dificultades y argumentos que validen sus resultados, reflexivos, proactivos, con un equilibrio definido entre ser autónomos pero al mismo tiempo parte de un equipo.

El rol del profesor en este paradigma es fundamental, pues es quien promueve el uso de las matemáticas en la vida real y, de acuerdo a la filosofía del PEP, los postulados de la SEP y la definición de su figura en el modelo CIME, sus funciones no se limitarán jamás a solamente transmitir un “conjunto fijo de conocimientos” sino a ofrecer a los alumnos escenarios diversos, en los que encuentren materiales con los que construyan su conocimiento, mismo que se edificará sobre la base de aquello que ya sabían previamente, se fortalecerá con la capacidad que tengan de modificarlo, ampliarlo o incluso rechazarlo si así fuese necesario y se consolidará a través de la interrelación de estos saberes con sus nuevas ideas. Es el docente quien ofrece a sus estudiantes herramientas eficaces que les permitan ver las matemáticas como un área integrada al resto de las disciplinas y no de manera aislada a ellas: el conocimiento de reglas, algoritmos, definiciones y fórmulas siempre que sean utilizados hábilmente para solucionar problemas y puedan reconstruirlos en caso de olvido a partir del análisis y la lógica, el razonamiento como actividad intelectual fundamental sobre la memorización *per se*, que no pierde su valor en tanto que es muy necesaria para almacenar datos que dan oportunidad al estudiante para enfocarse en asuntos de mayor complejidad.

Desde esta perspectiva, las dos principales figuras dentro de la escena del aprendizaje se están enfrentando a nuevos retos que reclaman de ellas nuevas actitudes frente al conocimiento matemático: el alumno deja su lugar pasivo, su otrora preponderante “recepción de saberes”, su escucha silente y el maestro modifica por completo su quehacer; no “vacía” en su grupo lo que desde hace años ha aprendido, sino que propone problemas atractivos, de distinto tipo de abordaje, de nuevas proporciones (nos parece apropiado pensar en los problemas de resolución matemática como una esfera, como un cuerpo geométrico que como tal puede ser literalmente, visto desde distintas perspectivas y ser abordado

a partir de cada una de ellas, sin estar equivocado mientras se obtenga el resultado esperado), no busca las explicaciones más amenas o sencillas, sino que articula los saberes para que los alumnos aprovechen y avancen en el uso de técnicas eficaces y razonamientos complejos. *El maestro ya no simplemente enseña, sino que enseña a aprender.*

Enseñar a aprender matemáticas en el Colegio Williams significa pues comprender y tener muy presente que este aprendizaje no sigue forzosamente un proceso lineal, que este proceso no está determinado ni siquiera por la edad del educando y que cada uno de los niños dentro del aula es un individuo único, con experiencias, necesidades y niveles de competencia diferentes, que lleva su propio ritmo y que es probable que alcance resultados personales que deberán ser evaluados bajo esta misma lógica.

La geografía del aula es un elemento básico para hablar de las clases de matemáticas en el Colegio Williams, ya que cada sesión el salón será adaptado a las necesidades de los alumnos, del tema a abordar y las situaciones didácticas que vayan a desarrollarse, así se podrá observar a los estudiantes agrupados por equipo, en cuartetos o tríos, en mancuerna o trabajando de forma individual. Otro de los elementos vertebrales de estas clases es que constan de tres momentos *imperdonables*: el primero es la *fase sensorio - motora* en la que la manipulación de materiales y las construcciones se llevan a cabo con el objetivo de que los niños relacionen las matemáticas con su entorno a través de sus sentidos y la estrategia natural por la que conocen su mundo: el juego; el segundo momento pertenece a la *fase simbólica*: en ella se lleva a cabo la verbalización, en la que debe cuidarse que el lenguaje matemático que se emplea sea claro y preciso para no confundir a los alumnos, en esta fase los estudiantes vinculan los materiales y el juego previo con símbolos y representaciones de la realidad; finalmente, el tercer momento es la *fase lógica* en la que los alumnos trabajan propiamente con algoritmos, fórmulas y definiciones matemáticas rigurosas a través del libro de actividades. CIME sugiere no alterar el orden de las fases mencionadas pues garantizan un acercamiento mucho más natural del niño a las matemáticas.

A continuación encontraremos los contenidos curriculares de primer grado propuestos tanto por CIME como por la SEP para el abordaje de la asignatura durante el ciclo escolar 2015 – 2016, en el cual se llevó a cabo la *sistematización de experiencia profesional* que nos atañe:

CIME	SEP
<b>BLOQUE I</b>	
<p>Eje: Forma, espacio y medida</p> <p><i>Aprendizaje esperado:</i></p> <p>Calcular el resultado de problemas aditivos planteados de forma oral con resultados menores a 30.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El geoplano</li> <li>- Conozcamos el geoplano</li> <li>- ¡Juguemos con nuestro geoplano!</li> </ul> <p>Eje: Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico</p> <p>Tema: Números y sistema de numeración</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuántos hay?</li> <li>- Queremos que sea la misma cantidad</li> <li>- ¡Juega con tus regletas!</li> <li>- Completa las series</li> <li>- Escribo números</li> <li>- Siguiendo un patrón</li> </ul> <p>Eje: Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico</p> <p>Tema: Problemas aditivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuántos hay?</li> <li>- ¡Juguemos a restar!</li> <li>- Busca las regletas que faltan</li> <li>- Hagamos sumas</li> </ul> <p>Eje: Forma, espacio y medida</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rompecabezas 1</li> <li>- Autoevaluación del Bloque 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Son iguales?</li> <li>- ¿Más o menos?</li> <li>- ¿Cuántos faltan?</li> <li>- ¡Vamos a contar!</li> <li>- ¡Contar para atrás!</li> <li>- El calendario</li> <li>- ¡Leo y escribo números!</li> <li>- ¡Contemos frijolitos!</li> <li>- Competencias</li> <li>- Formas y colores</li> <li>- Juego con figuras</li> <li>- Quitar y poner</li> <li>- ¿Cómo quedó?</li> <li>- Lo que falta</li> <li>- ¡A rodar la pelota!</li> <li>- ¿Qué hago dentro y fuera de la escuela?</li> </ul>

Este primer bloque permite al alumno acercarse de manera paulatina al material con el que trabajará durante todo el ciclo escolar: conoce las regletas, el geoplano, sus características y algunos de sus usos. También permite al docente identificar quienes de sus estudiantes tienen ya habilidades de seriación, numeración y conteo, quiénes conocen los números hasta el 30, sus nombres y algunos problemas con adición y sustracción en los que éstos son los resultados. Es importante destacar el manejo que se les da a los libros de texto proporcionados



por la SEP, pues queda totalmente a criterio del docente Williams emplearlos como apoyo en el proceso de construcción de los conocimientos matemáticos, por lo que no deben estar terminados en una fecha límite, y se tiene la posibilidad de utilizar sólo las páginas que convengan a los intereses del grupo.

CIME	SEP
<b>BLOQUE II</b>	
<p>Eje: Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico                      Aprendizaje esperado: Utilizar los números ordinales para resolver problemas planteados de manera oral.                      Tema: Números y sistemas de numeración</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿En qué orden estamos?</li> <li>- Los centavos y el peso</li> <li>- ¡Conozcamos las monedas más grandes que un peso!</li> </ul> <p>Eje: Forma, espacio y medida                      Tema: Medida</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hagamos figuras en el geoplano</li> <li>- Exploremos las figuras... hazlas en el geoplano</li> </ul> <p>Eje: Sentido numérico y Pensamiento Algebraico                      Tema: Problemas aditivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hagamos ejercicios</li> <li>- ¡Juega con tus regletas!</li> <li>- Y ahora juguemos con... ¡la regleta Rosa!</li> <li>- Juguemos con... ¡la regleta amarilla!</li> <li>- Juguemos con... ¡la regleta Verde oscuro!</li> <li>- ¡Escribe el signo que falta!</li> </ul> <p>Eje: Forma, espacio y medida                      Rompecabezas número 2                      Autoevaluación del Bloque 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carrera de autos</li> <li>- Animales en orden</li> <li>- ¿Quién juntó más dinero?</li> <li>- ¡La juguetería!</li> <li>- ¡A igualar cantidades!</li> <li>- ¿Cuánto cambio queda?</li> <li>- ¿Cuántos más pintó?</li> <li>- El camión</li> <li>- Quita y pon</li> <li>- Juanito el dormilón</li> <li>- ¿Hay alguna mal?</li> <li>- ¿Cuándo usar +, -, =?</li> </ul>

El bloque II mantiene su carácter de “material de entrenamiento” debido a que los niños siguen consolidando el uso que hacen de sus materiales, la forma de trabajo, de evaluación (ya han enfrentado un primer tiempo de exámenes para entonces) de organizarse en las clases, etc., sin embargo, comienzan a desarrollar habilidades que determinan su proceso de aprendizaje como: el análisis, la deducción, la obtención, organización y el registro de datos, la formulación de preguntas, la resolución de conflictos y la presentación de resultados. El manejo del dinero tiene asignadas una serie de actividades importantes a lo largo de este periodo y es fundamental la manera en que el profesor aprovecha esta oportunidad para hablar de las aplicaciones de las matemáticas en la vida cotidiana; a través de los materiales recortables (monedas y billetes) que ofrece la SEP y una amplia gama de posibilidades de situaciones didácticas (la recreación de tiendas varias dentro del aula, ejercicios de compra - venta a través del juego, creación de un banco, confección y llenado de alcancías, etc.) este bloque permite que los niños comprendan que el uso correcto de los números, saber sumar, restar y hacer series numéricas tiene un uso práctico en la vida cotidiana.

CIME	SEP
<b>BLOQUE III</b>	
<p>Eje: Forma, espacio y medida</p> <p>Aprendizajes esperados: Utilizar la sucesión oral y escrita de números, por lo menos hasta el 100, al resolver problemas.</p> <p>Modelar y resolver problemas aditivos con distinto significado y resultados menos que 100, utilizando los signos +, - e =.</p> <p>Tema: Medida</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¡Hagamos figuras en el geoplano!</li> </ul> <p>Eje: Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico</p> <p>Tema: Números y sistemas de numeración</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Juguemos con los números hasta el 100</li> <li>- ¿Cuál número sigue?</li> <li>- ¡Diez!</li> <li>- La decena</li> <li>- Juega con tus regletas, ¡cuenta decenas!</li> <li>- ¿Vamos a comparar números?</li> <li>- ¡Contemos!</li> </ul> <p>Eje: Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico</p> <p>Tema: Problemas aditivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¡Juguemos con las regletas, 7, 8 y 9!</li> <li>- ¡Juguemos con la regleta café!</li> <li>- ¡A jugar con la regleta Azul!</li> <li>- Juguemos a las antenas</li> <li>- ¿Hasta dónde avanzó Vero?</li> <li>- Juguemos a los saltos con Vero</li> </ul> <p>Eje: Forma, espacio y medida</p> <p>Tema: Medida</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¡Contemos!</li> <li>- ¡Midamos las cosas!</li> </ul> <p>Eje: Forma, espacio y medida</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rompecabezas número 3</li> <li>- Autoevaluación del Bloque 3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarjetas ordenadas</li> <li>- Todos contamos y contamos todos</li> <li>- Un mensaje para el rey</li> <li>- Encuentra el número</li> <li>- ¡Piensa pronto!</li> <li>- ¿Con cuántas se puede?</li> <li>- Historias con números</li> <li>- Las granjas</li> <li>- Inventa una historia</li> <li>- Del más corto al más largo</li> <li>- Cerca o lejos, ¿de qué?</li> </ul>

El bloque III es complicado en su abordaje, por una parte por el contenido, pues se presenta por primera vez el trabajo con la decena y con la centena, pero sobre todo, porque hay que trabajarlo en dos momentos diferentes, ya que es el periodo de las vacaciones invernales. Esta escisión delimita un poco el ritmo y la fluidez con que se trabaja pues a las dos semanas de vacaciones se debe sumar al menos un par más, una antes del periodo vacacional y una después del mismo, ya que los alumnos comienzan a faltar pues salen de viaje y muchos de ellos (en realidad sus padres) toman “unos días” más, lo que provoca un alto porcentaje de ausentismo en el aula. Cuando regresan han pasado aproximadamente entre tres y cuatro semanas, que para un niño de esta edad, en cuestiones académicas y evidentemente sin ningún tipo de contacto durante ese tiempo con los libros ni con ninguno de los materiales de matemáticas, son una brecha un tanto difícil de librar.

Una vez superado lo anterior es un momento en el ciclo en el que se puede potenciar que los alumnos desarrollen mejor su manejo del tiempo, su seguridad, la manera en que aplican lo trabajado en clase, su capacidad de análisis. Es un momento en que los alumnos ya comprenden la dinámica del grupo y de la clase y por ello los retos pueden adquirir un nuevo grado de dificultad.

CIME	SEP
<b>BLOQUE IV</b>	
<p>Eje: Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico</p> <p>Aprendizajes esperados: Resolver mentalmente sumas de dos dígitos y restas de diez menos un dígito.</p> <p>Utilizar unidades arbitrarias de medida para comparar, ordenar, estimar y medir longitudes.</p> <p>Tema: Números y sistemas de numeración</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jugando con tarjetas</li> <li>- Juguemos con el doble</li> <li>- ¡Juguemos al triple!</li> <li>- ¿Podemos encontrar la mitad?</li> <li>- Resolvamos algunos ejercicios</li> </ul> <p>Eje: Forma, espacio y medida</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El tangram</li> <li>- ¡Juega con tu rompecabezas de triángulos!</li> </ul> <p>Eje: Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico</p> <p>Tema: Números y sistemas de numeración</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Decenas</li> <li>- ¡Más de una decena!</li> <li>- ¡Más de diez!</li> <li>- ¿Qué pasa si aumentamos lo mismo?</li> <li>- ¡Juguemos al cálculo mental!</li> <li>- Resuelve problemas</li> </ul> <p>Eje: Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico</p> <p>Tema: Problemas aditivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¡A jugar con la regleta Naranja!</li> <li>- Ahora disfraza al número 10</li> <li>- ¡Juguemos a sumar!</li> </ul> <p>Eje: Forma, medida y espacio</p> <p>Tema: Medida</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¡Vamos a medir!</li> <li>- Ahora, mide en tu geoplano</li> <li>- ¿Cuántos pivotes toca la figura?</li> <li>- Rompecabezas número 4</li> <li>- Autoevaluación del bloque 4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adivina los números</li> <li>- De diez en diez</li> <li>- La tiendita de la escuela</li> <li>- ¿Cuánto dinero es?</li> <li>- Juguemos al cajero</li> <li>- Encuentra la suma</li> <li>- Quito y pongo</li> <li>- Complementen tablas</li> <li>- Juegos con tarjetas</li> <li>- ¿Cuánto le quito al 10?</li> <li>- ¿Quién se acercó más?</li> <li>- ¿Con qué se midió?</li> </ul>

Los conceptos de mitad, doble y triple abarcan una parte importante de este cuarto bloque y se deben trabajar con mucho respeto pues son la base de que los alumnos puedan en el futuro hacer números al cuadrado y en general, trabajar con potencias; que puedan comprender los principios de la división. Son temas complejos para ellos y que requieren que el docente lleve una planeación detallada y amplia en cuanto a situaciones didácticas vinculadas con la vida diaria, que vaya más allá de la representación de un pastel o una pizza, si bien es importante que aprendan a partir por la mitad algo (también hay quien recurre a la fruta, el pan y esferas de plastilina) lo es aún más que aprenda a repartir dinero, a generar el concepto de “media hora”, “medio minuto”, “medio día”, “medio año”, en su gama de conocimientos, es decir, aquello que de manera abstracta tiene mitad, doble y triple, más allá de lo manipulable y/o comestible.

Comienzan los “disfraces” que en la metodología CIME son la base del álgebra, por lo que es fundamental que el dominio que, para este momento del ciclo tengan sobre sus regletas, los colores valores y literales de las mismas sea muy bueno, ya que el docente los lleva a escribir ecuaciones básicas utilizando estos elementos, los números son transformados en letras sin perder su valor y su escritura se complejiza.

CIME	SEP
<b>BLOQUE V</b>	
<p>Eje: Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico</p> <p>Aprendizaje esperado: Resolver problemas que impliquen identificar relaciones entre los números (uno más, mitad, doble, diez más, etc.)</p> <p>Tema: Números y sistemas de numeración</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vamos a descomponer números</li> <li>- ¡Juguemos con tarjetas!</li> </ul> <p>Eje: Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico</p> <p>Tema: Problemas aditivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hagamos sumas</li> <li>- ¡Juguemos con regletas!</li> <li>- ¡Juguemos al cálculo mental!</li> <li>- Resuelve los problemas</li> </ul> <p>Eje: Forma, espacio y medida</p> <p>Tema: Medida</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuántos cuadrados caben?</li> <li>- Rompecabezas número 5</li> <li>- Autoevaluación del Bloque 5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¡Alto!</li> <li>- De todas las formas</li> <li>- Los regalos de Carmita</li> <li>- Las cuentas de Carmita</li> <li>- La cajita mágica</li> <li>- Juguemos “¡Basta!” con números</li> </ul>

El último bloque es una síntesis del trabajo de todo el ciclo, con retos mayores a nivel aditivo, el cálculo mental debe estar ya bien cimentado, los alumnos comprenden y manejan los conceptos de unidad, decena, centena, construyen con regletas, cubos base 10, geoplano, pueden empezar a emplear nuevos materiales como los “soles” de CIME que son básicamente productos (el producto 4, el 8, etc.) empieza a trabajarse con ellos la base para la multiplicación.

En este momento el grupo debe trabajar prácticamente con acompañamiento del profesor, que en ocasiones deberá asumir un rol mucho menos activo, para observar, analizar, registrar lo que los niños hacen para retarlos de acuerdo a sus capacidades y necesidades. Los estudiantes construyen la clase, portan situaciones didácticas, eligen la forma de trabajar, han consolidado el trabajo en

equipo, pero demuestran su autonomía, resuelven problemas a través de métodos distintos, verbalizan utilizando un lenguaje matemático formal, encuentran ejemplos de las matemáticas en la vida cotidiana con mayor naturalidad, analizan la importancia de estar preparados en esta disciplina para vivir y convivir en el mundo que los rodea, se relacionan con otros estudiantes de manera presencial y virtual a través de plataformas específicas para formar parte de una comunidad matemática mundial; deberán haber logrado comprender la importancia y la trascendencia de su hacer para seguir construyendo su saber.

### **1.3. Observaciones y reportes externos: Evaluación CIME**

El Centro de Investigación de Modelos Educativos ha asignado al Colegio Williams a algunos asesores que periódicamente acuden a realizar observaciones de las clases de matemáticas. Se tiene un asesor o asesora por nivel (una asesora supervisa 1° y 2° grados, otra 3° y 4° y uno más 5° y 6°). De manera quincenal, la asesora entra al salón, observa la dinámica de la sesión, se acerca a los niños para ver qué trabajan y cómo, escucha lo que están diciendo, observa y registra el papel del docente y con todos estos elementos realiza un reporte que envía a la coordinación PEP del colegio para rendir un informe puntual del grupo en cuestión.

La asesora no interviene en la clase, a menos que previamente así se haya acordado con el maestro de grupo. En caso de que note que algo no se está trabajando correctamente, que requiere un manejo distinto al que se presenta, o que conviene a los objetivos de la clase utilizar una situación didáctica específica o algún material, se acerca directamente con la maestra en un momento adecuado y propone o hace notar sus sugerencias.

Algunos de los aspectos que se destacan en algunas de las observaciones se refieren a un buen control de grupo de mi parte, la presencia de elementos lúdicos en todas las sesiones, un uso adecuado del lenguaje matemático, acorde a la edad de los alumnos, que favorecí la verbalización de éstos para lograr la



transición a la fase simbólica y el manejo del material propuesto por el CIME así como otra gama de recursos.

En el apartado de Anexos se pueden revisar algunos ejemplos de la clase de reportes que arrojan estas observaciones.

#### **1.4. Asesorías**

Mensualmente la asesora asignada se reúne con el profesor de grupo para revisar: los contenidos del periodo en el que se encuentren, los aprendizajes esperados de ese bloque, las páginas del libro que se deben trabajar y la manera en que se evaluará al grupo ese bimestre.

El docente tiene este espacio para externar sus dudas, sus sugerencias e incluso sus inconformidades en todo lo que esté relacionado al modelo matemático CIME. Es un espacio que consideramos valioso pues quien lo aprovecha puede tener la fortuna de que dos personas capacitadas en el área estén diseñando la mejor manera de ayudar a los alumnos en su proceso de aprender. En el apartado de anexos se encuentra un ejemplo de reporte de asesoría de este tipo.

## Capítulo 2: Análisis de la práctica docente

---

*“Los encantos de las matemáticas sólo se le revelan a aquellos que tienen el valor de profundizar en ellas”*

*Carl Friedrich Gauss*

Este segundo capítulo se concentra en el *análisis y la reflexión sobre la práctica docente*, contextualizada en el primer capítulo, explicitando los referentes teórico-metodológicos que se han encontrado pertinentes para entender qué ocurrió y por qué pudo haber ocurrido en el aula a lo largo del proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas en primer grado.

La primera parte aborda cuestiones organizacionales, de carácter un tanto administrativo, pero que se experimentaron como verdaderos obstáculos a superar. La parte siguiente ofrece elementos para pensar en la actuación de la profesora: las herramientas, las estrategias, los elementos en general de los que se valió para trabajar la asignatura en el ciclo.

Este segundo apartado se apoya en el enfoque metodológico para la recuperación y sistematización de experiencia profesional; señalado por Morgan (1985), citado en Tenorio (2009) teniendo en cuenta que para poder ofrecer una alternativa de acción más adelante es necesario primero mirar atrás y repensar lo que se ha venido haciendo:

La sistematización abre la posibilidad de reflexionar más globalmente sobre la práctica, poniéndola en su contexto, analizando y repensando el trabajo desarrollado, los métodos aplicados, los problemas y contradicciones que surgieron y cómo se resolvieron, etc.; y, a partir de ello, planear y reorientar las acciones futuras de manera más efectiva (Morgan, 1985 citado en Tenorio, 2009 p. 53).

## **2.1. Detección de problemas**

Estar frente a un grupo, cualquiera que este sea, es una tarea que debe tomarse con seriedad, con madurez, con buena disposición y sobre todo con mucho respeto; guiar a los alumnos en el proceso de construcción de su aprendizaje no es sencillo y el docente debe estar preparado para sortear toda clase de obstáculos de diferente índole: administrativa, como la falta de materiales, que impacta de manera directa en el desarrollo de una sesión; emocional, como el estado de ánimo de un alumno o del grupo completo, ya que afectará el trabajo y obligará al maestro a realizar los ajustes que se requieran en ese momento; académica, como que la planeación realizada sea compleja o deba abordarse de alguna manera diferente o, por el contrario, no represente ningún reto para los estudiantes y se tengan que implementar actividades con otro grado de dificultad; etc. A lo largo del ciclo escolar durante el cual tuvo lugar la experiencia profesional antes señalada se fueron presentando un sinnúmero de dificultades y problemas que debieron ser atendidos para continuar con los objetivos trazados. Los más significativos se describen a continuación:

Las matemáticas han tenido siempre un abordaje pedagógico central dada su naturaleza científica y la importancia que su aplicación tiene en la cotidianidad del ser humano; sin embargo, a lo largo del tiempo y ante el fracaso escolar en esta asignatura se consideró necesario encontrar una nueva forma de enseñar a los alumnos a construir progresivamente conceptos y procedimientos matemáticos cada vez más abstractos (Terigi, 2007).

### **En las aulas**

Muchos estudiantes muestran que no pueden, que no tienen interés, que no quieren [...]. Pero este estado de cosas, que se ha vuelto natural, ha sido provocado por muchísimos factores entre los cuales interviene la naturaleza del proyecto educativo, condicionado no sólo por los factores sociales sino también por una cierta visión de los modos en que circula el conocimiento dentro de

las clases. Revisar la matemática que [se] vive en la escuela, interrogarla, analizarla, es imprescindible para concebir otros escenarios" (Sadovsky, 2005, p. 1).

Una corriente que ha tomado cada vez más relevancia dentro de las instituciones educativas es la del constructivismo, cuyos postulados, métodos y principios contribuyen al mejoramiento de situaciones como la ya señalada en el área de matemáticas.

Las matemáticas constructivas proponen el manejo y manipulación de materiales concretos que paulatinamente y bajo el acompañamiento adecuado del docente promuevan en los alumnos la posibilidad de dominar el lenguaje formal matemático y diseñar sus propias estrategias y métodos para la resolución de problemas.

Los esfuerzos actuales no son pocos, se cuenta con ejemplos ricos en cantidad en los niveles de preescolar y primaria, siendo éste último, el periodo durante el cual el niño consolida los conceptos indispensables (forma, tamaño, cantidad, orden, etc.) para formar en su mente, la tan deseada estructura lógica matemática.

Un ejemplo de matemáticas constructivas en nuestro país es el que propone el Centro de Investigación de Modelos Educativos (CIME), para trabajar con alumnos desde 3 y hasta 15 años de edad y cuya aplicación se revisará en la sistematización de esta práctica docente.

Valdrá la pena hacer aquí una especificación: en la detección de estos problemas cotidianos estamos distinguiendo entre dos aspectos, relacionados íntimamente, pero diferentes en forma y fondo: la enseñanza, llevada principalmente por la docente en cuestión y el aprendizaje de los alumnos, que como diría Flores (2011) *son cosas diferentes*.

### 2.1.1. Características propias de los sujetos que conformaron el grupo: obstáculos previos.

#### **Los alumnos**

Los niños que ingresan a primer grado de primaria en el colegio Williams tienen entre 5 y 7 años de edad y provienen de dos principales fuentes: el preescolar propio de la institución, que se encuentra ubicado en el campus San Jerónimo y de otros colegios que los han formado en este mismo nivel educativo. Algunos de ellos, los mayores, cursaron un ciclo escolar adicional conocido como *pre-first* (el colegio no lo ofrece) para fortalecer su nivel de inglés y consolidar el proceso de lecto – escritura que iniciaron en el último año de kinder.

Las características psicológicas, emocionales y principalmente las cognoscitivas de los alumnos fueron un aspecto fundamental que impactó directamente en la manera en que éstos llegaron al primer grado de primaria: mientras que unos (los de cinco años) de acuerdo a la clasificación de Papalia (2010) se ubicaban en la infancia temprana (preoperacional desde la perspectiva piagetiana) con avances paulatinos para su aún inmaduro pensamiento simbólico, una mejoría leve, pero progresiva en la comprensión del espacio, la causalidad y el número, el resto (los de 6-7 años) estaba ya en la denominada por esta autora como infancia media: la etapa de las operaciones concretas, según Piaget; ya con una forma de pensar mucho más lógica, con una capacidad de hacer juicios más maduros, resolver problemas y comprender mejor cuestiones como la categorización y la conservación. Existían marcadas diferencias entre ambos subgrupos en lo que se refiere al tipo de juego y también en su lenguaje.

Durante la semana diagnóstica se pudo detectar que de veinticinco alumnos que conformaban el grupo, diez de ellos no sabían leer ni escribir; lo cual dificultaba sobre manera el manejo de los libros de trabajo y el proceso matemático que se pretendía iniciar con ellos. De esos diez alumnos, dos presentaban dificultades serias en el proceso de conteo y seriación, lo que impactaba directamente en la

posibilidad de realizar adiciones o sustracciones simples (conocimientos básicos con los que habitualmente ya cuentan los niños que ingresan al grado) .Otros dos alumnos, incluidos en los que sí sabían leer, presentaban inversiones gráficas (escritura en espejo) de importancia, lo que dificultaba la lectura correcta de los números y la escritura en general.

Los niños que egresaron del preescolar Williams (diez alumnos, equivalentes al 40%) conocían y habían manejado, por lo menos un año escolar, los materiales CIME con que se trabaja en la primaria, todos contaban con él y en general lo manipulaban sin dificultades; sin embargo, el 60% restante, los quince niños que provenían de otro kinder, nunca habían visto las regletas, ni el geoplano con el que se les pediría trabajar (sólo dos alumnas tomaron el curso propedéutico) lo cual representó una dificultad inicial, pues el grupo se encontraba desequilibrado en este sentido.

Consciente de esta situación (que tiene lugar cada ciclo escolar nuevo) y tratando de contribuir a disminuir el desequilibrio antes señalado, el colegio ofrece un curso propedéutico cuyo objetivo es precisamente acercar a los niños de nuevo ingreso al conocimiento y manejo de sus materiales, familiarizarlos con el lenguaje matemático que se empleará el resto del año y proporcionarles el material en sí; sin embargo, es un curso opcional, con un costo extra y que no todos los padres de familia consideran importante y por lo tanto, no todos los niños toman.

Con estas condiciones, tras la fase diagnóstica hubo necesidad de dedicar una quincena al trabajo de nivelación: que los alumnos conocieran las regletas, sus valores, colores, tamaño y literales, que jugaran con ellas al menos una vez al día para que fueran capaces de identificarlas, sacarlas del estuche, guardarlas en su lugar, mezclarlas con las de otro compañero y recuperar las propias y finalmente hacer ejercicios de construcción matemática. Esta fase implicaba el reto de comenzar con el trabajo en equipo y de elegir con sumo cuidado los integrantes de los mismos, de manera que quedaran equilibrados, con alumnos experimentados y novatos. Las tareas asignadas para los niños experimentados requerían ser

distintas, aunque no necesariamente más complejas, en ocasiones fungían como monitores del equipo, conduciendo ellos mismos las actividades, otras veces se les asignaba un alumno sin experiencia para que a través del juego pudiesen compartir entre pares, se les tomaba en cuenta para que propusieran los juegos que conocían, de este modo el grupo aprendía, pues estamos de acuerdo con Pablo Flores (2011) cuando afirma que:

Para aprender hay que hacer. Desde lo más elemental que es repetir, a lo más complejo que consiste en enfrentarse a problemas y tratar de resolverlos. Tanto para recordar como para comprender, identificar, etc., es importante que el que aprenda haga.

Más allá del manejo en sí de los materiales del curso, es muy importante mencionar la cuestión absolutamente delicada respecto a las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas (*DAM*) de varios niños del grupo: había quien no identificaba el símbolo propio de los números o sus nombres, mucho menos podían escribirlos, obviamente. Otros no contaban correctamente y armaban oralmente series del tipo 1, 2, 8, 4, 9, 3... muchos de ellos no tenían cardinalidad.

El término de Dificultades en el Aprendizaje de las Matemáticas es relativamente moderno, data de los años sesentas, en un esfuerzo por identificar los problemas en el desarrollo de la adquisición de habilidades en esta disciplina, separados de cuestiones neurológicas (como daño cerebral o retraso mental), déficits visuales o auditivos o por inadecuada o escasa escolarización. Se clasifican con base en un deterioro o alteración en el rendimiento académico cotidiano (generalmente se determina con el manual del DSM-IV)

Estas dificultades inciden directamente en las actividades académicas de los alumnos, en sus habilidades lingüísticas (al comprender, emplear y denominar operaciones y símbolos matemáticos), en las habilidades perceptivas (al reconocer y leer signos o conjuntos aritméticos), las habilidades de atención (copiar y recordar números y operaciones básicas) y las habilidades matemáticas (seguir las secuencias paso a paso de las operaciones matemáticas).

Castejón y Navas (2007) afirman que las dificultades en matemáticas suelen estar asociadas con los trastornos del desarrollo de lenguaje de tipo receptivo, con los

trastornos del desarrollo de la lectura y la escritura, la coordinación, la atención y la memoria.

Fiuza y Fernández (2014) tratan de explicar algunas de las razones que explican las dificultades en las matemáticas citando a Carrillo (2009): “el aspecto lógico (deductivo-formal) que caracteriza a la disciplina, la complejidad de los conceptos, la estructuración jerárquica de éstos (cuyo nivel de dificultad no viene dado sólo por las características del propio contenido matemático sino también por las características psicológicas y cognitivas del alumno, que deben ser las adecuadas para estos aprendizajes), la funcionalidad de los contenidos y, finalmente, la utilización de un lenguaje formal muy distinto del natural” son algunas de ellas.

De los 25 alumnos que conformaban el grupo, 8 presentaban DAM por lo que era necesario hacer adecuaciones tanto en la manera de impartirles la clase, como en la dosificación de trabajo, el tiempo, el contenido y finalmente en la evaluación que se les aplicaría, esto teniendo en cuenta que no todos ellos presentaban las mismas dificultades.

Hubo necesidad de citar a sus padres, explicarles la situación y las acciones que se tomarían para ayudarles a sus hijos durante el curso. La mayoría lo tomó positivamente, pero los padres de tres niños expresaron su inconformidad ante los planes que se tenían, no les parecía correcto que se hiciera un “subgrupo” (así lo llamaron ellos) de “alumnos rezagados” (término también acuñado por ellos) y no estaban de acuerdo en que se les “segregara” dentro del salón (una de las medidas que se tomarían con estos alumnos –prácticamente la tercera parte del grupo- era formar con ellos un equipo y que la maestra adjunta trabajara con ellos: mientras se impartía la clase para todos, ella haría acotaciones y proporcionaría materiales diversos para que los niños de este equipo pudiesen manipular y construir lo necesario para adueñarse paulatinamente de los conceptos que se manejaran en cada sesión, también aplicaría una dosificación en la cantidad de trabajo, previamente hecha por la titular, para que ellos realizaran menos ejercicios del libro y no se sintieran frustrados en este proceso). Finalmente los



padres inconformes no dieron autorización para que sus hijos participaran en este proyecto de apoyo y solicitaron a la dirección del colegio que sus niños tomaran la clase de forma regular, con el resto del grupo, sin ningún tipo de adecuación ni auxilio extra al que recibían los alumnos restantes. Así tuvo que hacerse, implicando conflictos en cada sesión, lágrimas, pérdida de atención, problemas conductuales y falta total de compromiso e interés en el trabajo por parte de dos de los niños en cuestión.

## **La profesora**

Pese a los catorce años de experiencia profesional que tengo, debo iniciar la reflexión de los obstáculos desde mi figura frente al grupo, aceptando que al recibir la noticia de asignación de grado sentí más angustia que dicha. He tenido oportunidad de trabajar solamente tres años en una escuela privada y de ellos, dos había estado con grupos de primaria alta: de quinto y sexto grado, cuyas características físicas, psicológicas, emocionales y académicas son completamente diferentes a las de los alumnos de primero.

Desconocía el programa, los libros de trabajo, la metodología adecuada para conducir a los niños en su proceso, incluso el vocabulario que era prudente utilizar; los tiempos y los ritmos con que me presenté ante mi nuevo grupo eran inadecuados: exigía de ellos más rapidez, más precisión, un menor margen de error y un dominio de la asignatura que definitivamente no tenían por qué tener. La experiencia previa en el curso propedéutico era muy distinta pues los contenidos eran mínimos, era más bien un trabajo de sensibilización y acercamiento a los materiales a través de actividades lúdicas, no incluía el manejo de ningún libro y el tiempo por sesión era muy amplio: dos horas diarias. Los niños, además, parecían otros: estaban especialmente tranquilos, con el temor implícito de ser de nuevo ingreso y no conocer la escuela, ni a los compañeros, con el cometido de permanecer en aquella aula sólo un par de horas “jugando” para después ir a casa y seguir disfrutando del verano. No había tareas, ni apuntes, ni evaluaciones... Tener la responsabilidad de enseñarles no solamente matemáticas, sino el resto de las asignaturas y acompañarlos en su proceso de aprendizaje era un reto que se antojaba grande, plausible, pero complicado.

Conocer a mis alumnos me hizo darme cuenta de que, en el futuro al llegar a quinto o sexto grado, deberían de haber recorrido un extenso camino académico, específicamente matemático, en el que hubiesen aprendido a contar, a sumar, restar, multiplicar, dividir, comprender y manejar fracciones, memorizar fórmulas e interiorizar procedimientos, trabajar con todo tipo de figuras y cuerpos geométricos

y que por el momento, es este grado escolar no sabían nada de lo anterior. Contrario al muy común y desagradable comentario que solemos hacer algunos maestros al recibir un grupo nuevo: “Te lo debieron enseñar en tal grado” aprecié el trabajo de mis compañeros docentes, aún de aquellos a quienes no conocía, que habían logrado llevar a los niños hasta un punto en el que mi grupo actual ni siquiera soñaba.

Me reconocí inexperta, desprovista de herramientas que me parecieran suficientes y opté por la salida más humilde: pedir ayuda, pues bien dice José Mañú Noain (2011) *“Aceptar las limitaciones propias y ajenas requiere humildad. Un profesor competente reconoce sus puntos débiles y sus errores [pues ello] no significa cruzarse de brazos pensando que son barreras insuperables”*.

Mi asesora CIME fue quien compartió conmigo técnicas, juegos, estrategias e incluso materiales para que pudiese paulatinamente avanzar en el programa que se tenía que cubrir. Las asesorías constantes, las observaciones de clase frecuentes y los reportes que ella emitía me permitieron ir alcanzando metas personales que se concretaron en progresos considerables para mis alumnos.

A pesar de este gran apoyo, debo acotar en este documento que de todas mis áreas de oportunidad como docente de matemáticas algunas de las más apremiantes son:

- a) No asegurarme completamente de lo que mis alumnos saben previamente. Al inicio de cada sesión suelo preguntarles si conocen determinado concepto (¿Qué es una suma?) el procedimiento que realizaremos (¿Cómo se hace una suma?) o si determinado término lo has escuchado antes (por ejemplo el concepto de “mitad”), sin embargo me ha sido suficiente tener dos o tres respuestas voluntarias y he descuidado a aquellos niños que no participan y que seguramente algo deben de saber respecto al tema. He notado que suelen ser siempre los mismos alumnos los que levantan su mano y expresan lo que conocen y me doy cuenta que en parte, he fomentado que el resto no lo haga, pues no he promovido el hecho de que

en esa fase de la clase, no hay posibilidad de equivocarse, que todas sus respuestas y participaciones son valiosas y que lo que sepan, por mínimo que sea o lejano que esté del tema es realmente importante.

Parece bastante serio este descuido, pues se está completamente de acuerdo con Palomino (2009) cuando dice que:

En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja así como de su grado de estabilidad (Palomino, 2009, p. 22)

El mismo autor cita a Ausubel (1983) y su teoría del aprendizaje significativo y puntualiza que éste tiene lugar cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición.

Considero que el tener siempre en mente la cantidad de minutos con que se cuenta para la sesión en total siempre termina llevándome a apresurar esta fase inicial, fundamental para el desarrollo de la misma.

- b) Abusar del modo tradicional de enseñanza. Me he descubierto en no pocas ocasiones rompiendo la regla básica de que los alumnos construyan, propongan, solucionen, se enfrenten a obstáculos en la resolución de problemas y “ayudándolos” explicando cómo hacerlo, cómo es “más sencillo”, sembrando en ellos tal o cual posibilidad. Una vez más llego a la conclusión de que el factor tiempo me apremia, me agobia y termino coartando las invaluable oportunidades de mis alumnos para aprehender y aprender. El objetivo de llevar a cabo las fases completas del proceso se trunca porque suelo anteponer la necesidad de resolver la página (o páginas) del libro destinadas para ese día, pues tanto autoridades escolares como padres de familia tendrán acceso a este material y no

habría manera de explicar que no estén resueltas (un pensamiento que en verdad me robaba la paz interior).

El método expositivo, o lección magisterial, desde el punto de vista de Gómez López (2002) tiene algunas bondades como presentar la información pertinente y organizada, de forma sencilla a los alumnos, sobre todo cuando dentro del aula se cuenta con un gran número de éstos, supone mayor trabajo para el profesor y consume menos tiempo; sin embargo dentro de los inconvenientes que el método presenta encontramos el hecho de que los alumnos asumen un rol pasivo, receptivo, de escucha y poca construcción didáctica.

El proceso de enseñanza – aprendizaje se da precisamente en ese orden, dando un lugar preponderante a la cátedra del docente; en cambio, es sumamente interesante la propuesta de María África Cruz Tomé (2003) para dar un “giro copernicano” a este modelo y convertirlo en aprendizaje - enseñanza: “como un procedimiento de transmisión, búsqueda y construcción crítica del conocimiento que facilite al alumno el aprender a aprender, la autonomía personal, el desarrollo de un pensamiento crítico y la reflexión sobre el proceso de aprendizaje” aunque afirma también que esto convierte la ocupación docente en una tarea compleja, difícil y retadora.

- c) Confundir dosificación con reducción. Con el equipo de DAM me sucedía frecuentemente que al intentar dosificar la carga de trabajo o adecuarles los ejercicios terminé restándoles las posibilidades de verdaderos desafíos matemáticos, es decir, facilité de tal modo los ejercicios o la manera de abordarlos que no provocaba en ellos ese sentimiento de inseguridad-capacidad (del estilo “No sé cómo se hace, pero puedo encontrar la manera de hacerlo”) básico en matemáticas - y en la vida misma-.
- d) Dentro del grupo también había alumnos destacados, sobresalientes y con habilidades de pensamiento matemático por encima del promedio; sin embargo perdí de vista adecuar mi trabajo para ellos y me concentré en el grueso de la población. Me hizo falta generar ejercicios, construcciones y

retos matemáticos a su nivel, para que siguiesen desarrollando su pensamiento lógico-formal. Los tuve en cuenta siempre como monitores de equipo, como agentes de promoción de aprendizaje entre pares e incluso y muy equivocadamente - lamento aceptar- como mi equipo particular de asistentes durante cada sesión; olvidando totalmente que su condición de alumnos brillantes estaba en mis manos y que eran sujetos en formación, con necesidades de aprendizaje muy claras.

El departamento de psicopedagogía apoyaba elaborando los exámenes adecuados y tampoco sugirió una modificación o un instrumento propio para este tipo de niños, quienes fueron evaluados como la media del grupo.

### 2.1.2. *Los libros de trabajo*

Para afrontar los contenidos programáticos propios del grado se trabaja con dos libros de manera paralela: el editado por CIME: *Jugando a contar y medir 1* y el que proporciona la Secretaría de Educación Pública: *Desafíos Matemáticos, primer grado*. Más adelante, al hacer referencia del tiempo con el que se cuenta para abordar la asignatura se especifica la razón de por qué en el Colegio Williams los libros de trabajo se manejan a consideración del cuerpo docente de grado y no como determina el capitulado de los mismos; sin embargo, el libro de Desafíos Matemáticos es el único cuya secuencia se respeta tal y como la presenta el texto debido a que el orden de los conocimientos, su complejidad y nivel de abstracción va siendo bimestre tras bimestre más complicado para los estudiantes.

Dado que las matemáticas se trabajan a través del uso de las regletas y el geoplano, el colegio concede al texto de CIME un lugar preponderante para su resolución y abordaje; sin embargo, se solicita a los docentes que el libro de la SEP esté resuelto al menos en un 85% para finales del ciclo escolar, lo cual se vuelve un problema, ya que con 60 minutos de clase cada tercer día (porque no hay más tiempo para impartirla, como se analizará en un apartado más adelante) y la instrucción expresa de no dejar tareas que superen los treinta minutos de ejecución (los viernes no puede dejarse tarea, tampoco los días previos a algún

feriado o puente, ni los jueves últimos de mes, ya que debido a la sesiones de concejo técnico los alumnos no asisten a la institución y “se cuida que disfruten su tiempo libre”) el tiempo para utilizarlos como debería de hacerse es muy poco y desafortunadamente debe quedar asentado como un obstáculo muy importante que no se les emplea como materiales didácticos reales sino como actividad de “relleno”, muchas veces sin sentido ni significado para los alumnos y que sólo en contadas ocasiones se les da el lugar correcto, como actividad de cierre, de reflexión, de resolución a nivel abstracto tras las fases lúdica y simbólica de la clase.

Ambos materiales proponen una serie de dinámicas y juegos que para ser llevados a cabo requieren un lapso temporal que supera el tiempo efectivo para cada sesión, así como actividades previas (sobre todo el de la SEP) que implican que los estudiantes recorten, coloreen o diseñen materiales para jugar en equipo; este tipo de tareas desafortunadamente se realizan en casa (por el tiempo que lleva a los pequeños hacerlas) solicitando apoyo de los padres de familia con al menos una semana de anticipación o simplemente no se llevan a cabo, razón por la cual se redujo la efectividad de los materiales en tanto a su riqueza lúdica y didáctica.

### *2.1.3. El tiempo*

Para hacer una introducción a este apartado es fundamental clarificar que todos los docentes de español de la primaria del Colegio Williams contamos con cuatro horas diarias de trabajo directo con nuestro grupo, pues las otras cuatro son dedicadas al estudio del inglés. La organización interna dicta que existen dos tipos de semanas: una en la que se recibe al grupo por las mañanas, de 7:30 a 11:00 horas y otra en la que se trabaja con él de 11:00 a 14:30 horas, esto se va alternando a lo largo de todo el ciclo escolar. Mientras el grupo se encuentra con una de sus maestras (por ejemplo la de inglés) la otra (la maestra de español) funge como maestra adjunta en otro grupo (puede ser adjunta de otro grado).

Las supuestas cuatro horas antes mencionadas, en la práctica se reducen a dos, pues además de los lunes de ceremonia cívica y una hora diaria de recreo dividida en dos momentos, todos los días los alumnos tienen alguna clase especial como arte, música, computación y grafomotricidad, además de que un día a la semana deben asistir al campus San Jerónimo a su clase de natación, actividad a la que los acompaña la docente en turno; este día se debe tomar como nulo en cuanto a trabajo programático se refiere, pues entre los traslados de campus a campus, la clase de natación y el lunch de los niños no queda ningún minuto para ello.

Por lo anterior, debe tenerse en cuenta que el día (sea en el turno que sea) está segmentado por el recreo y es éste el parteaguas del trabajo cotidiano: lo que se logra hacer antes y después de él – A.R. y D.R. –

Con dos horas al día deben abordarse las siguientes asignaturas: Español, Matemáticas, Exploración de la Naturaleza y la Sociedad y Formación Cívica y Ética, esto desde la óptica de la Secretaría de Educación Pública, pero al ser un colegio del mundo del Bachillerato Internacional el Colegio Williams da un especial peso curricular a una materia llamada UDI (Unidad de Indagación) en la que los alumnos deben asumir un rol activo en la búsqueda y aprehensión de sus conocimientos a través de actividades de investigación, asistir constantemente a la biblioteca, a la sala de audiovisuales, a navegar por la Internet, a conferencias con expertos que los docentes mismos acercan a la institución, hacer salidas didácticas bimestrales que fortalezcan los conocimientos teóricos y un largo etcétera. La Unidad de Indagación engloba, dadas sus características, contenidos propios de ciencias y ciencias sociales, por lo que a elección de los profesores del grado (tres o cuatro, dependiendo del número de grupos) al inicio de un bimestre se determinan qué partes de cada libro son pertinentes para la Unidad de Indagación y se revisarán en clase y cuales simplemente no (y se quedarán sin realizar). IB propone que del tiempo destinado al trabajo con los niños se dedique por lo menos una hora diaria al abordaje de la UDI, siendo así esto significa que tenemos un total de 60 minutos diarios para trabajar con nuestros alumnos Español y Matemáticas y como es lógico, los docentes terminamos eligiendo sólo



alguna de estas dos fundamentales asignaturas por día, para no cometer el craso error de coartar aún más nuestros ya de por sí limitados recursos.

Dadas las circunstancias mencionadas, ahora el lector podrá comprender por qué el tiempo para enseñar matemáticas constructivas jamás es suficiente y es un severo problema que impide que realmente se realicen las actividades pertinentes, con los materiales necesarios, con las fases fundamentales que por su edad, sus características físicas, psicológicas y académicas requieren los alumnos de primer grado. Los sesenta minutos de trabajo para matemáticas son repartidos (en el caso específico de la clase objeto de este trabajo) de la siguiente manera: quince minutos iniciales para la fase lúdica, treinta para la fase de desarrollo del tema, manejo de material concreto y resolución del libro (1 o 2 páginas máximo) y finalmente entre diez y quince minutos para el cierre de la sesión. Esto en el ideal docente... si no es necesario resolver dudas (lo cual por supuesto jamás sucede – afortunadamente-) replantear el tema, abordarlo de otro modo porque no haya quedado claro, reorganizar al grupo, etcétera.

#### 2.1.4. *Mathletics*

Uno de los extras que el colegio propone a los padres de familia en el área de matemáticas es el uso de una plataforma en línea en la que los docentes pueden asignar diferentes ejercicios a los estudiantes y éstos encontrarán en ello una manera lúdica y desafiante de resolver y practicar así los contenidos abordados en las clases cotidianas. Mathletics debe trabajarse al menos una vez a la semana con los niños, de manera grupal, es decir, que cada alumno contará con una laptop de la institución y empleando su usuario y contraseña podrá entrar a revisar qué trabajo tiene asignado.

El docente puede graduar los trabajos tanto en cantidad como en complejidad, crear diferentes subgrupos en los que, sin que los alumnos se den cuenta, clasifica a los niños según su desempeño matemático y destinar ejercicios específicos para que, por ejemplo, los alumnos destacados tengan que enfrentarse a ejercicios y juegos de mayor complejidad y/o a mayor número de

ellos y los estudiantes con algún tipo de rezago puedan trabajar para fortalecer habilidades y conceptos que aún no dominan.

Una de las actividades que los niños más disfrutan es el poder “retar” a sus compañeros en competencias de resolución de operaciones contra reloj: pueden retar a alguien del grupo o bien a algún niño de cualquier parte del mundo que se encuentre conectado en la plataforma simultáneamente.

Mathletics otorga reconocimientos a los estudiantes que mayor tiempo dedican a la resolución de ejercicios, a los que consiguen mejores notas, a quienes logran posicionarse en un lugar notable en los retos y a los que incrementan su promedio progresivamente.

Todo lo anterior nos hace notar la utilidad de la plataforma y comprender que los padres de familia estén dispuestos a pagar entre \$2500 y \$3000 anuales por utilizarla; sin embargo con los alumnos de primero tenemos varios obstáculos para lograr que Mathletics cumpla con su función:

1. Las laptops son grandes y pesadas, de difícil traslado para sus pequeñas manos e implican el riesgo de que los niños se caigan o las tiren (ya ha sucedido) motivo por el cual el colegio ha determinado que los niños no pueden realizar esta labor. Anteriormente se pedía a compañeros de grados superiores que entregaran las máquinas en el salón de primer grado que las requería, pero este ciclo se negó tal apoyo. Lo anterior reduce el uso de Mathletics de manera absolutamente considerable y hay que gestionar con la profesora de computación que ceda una de sus clases (dos al mes) para utilizar la plataforma con el grupo.
2. Mathletics emplea el idioma inglés para dar las instrucciones a los alumnos. Tenemos niños que siguen consolidando su proceso de lecto-escritura en español y que por ende, no leen aún en otro idioma y para quienes es sumamente difícil seguir las indicaciones que les da la plataforma. Las maestras trabajan con estos alumnos, sin embargo, el objetivo de que lo

hagan de manera autónoma se trunca por completo y no todas las profesoras pueden brindar su apoyo pues ellas mismas no leen en inglés.

3. Los niños de primero no navegan independientemente en internet y por lo tanto requieren de nuestro apoyo para escribir la dirección de la página, para acceder a la plataforma y saber dónde anotar su usuario y su contraseña (hemos pegado estos datos en su libreta de tareas) aprietan constantemente otros vínculos dentro de la misma plataforma que los sacan de la misma y el tiempo real de ejercicios se reduce a cinco o diez minutos en muchos casos. Dedicar a Mathletics una de nuestras sesiones semanales deja un amargo sabor de boca y la sensación de que no se están alcanzando ni los objetivos de la asignatura ni los resultados esperados en la misma.

#### *2.1.5. La evaluación*

Quizá nos encontramos con el obstáculo principal, a consideración personal, por supuesto, de enseñar matemáticas constructivas en el colegio Williams: la evaluación.

Si la institución ha hecho un esfuerzo considerable por incluir el método constructivista en la asignatura, ha recurrido al CIME para ello y ha tratado de que las sesiones cotidianas sean diferentes en forma y fondo, debería ser una prioridad poder evaluar congruentemente todo lo anterior, pero las matemáticas se evalúan a través del más arraigado de los instrumentos de evaluación, sin distinción para ninguno de los estudiantes del colegio: el examen, en el cual pocas veces son tomadas en cuenta las competencias y habilidades matemáticas que éstos han desarrollado y que finalmente reciben una etiqueta numérica por haber aprendido fórmulas y algoritmos, procedimientos mecánicos que poco tienen que ver con lo que trabajan de manera cotidiana. Por si fuera poco, los exámenes no son elaborados por los maestros de grupo, ni siquiera por el colegio en sí, sino que son enviados por personal del CIME, lo cual deja fuera toda posibilidad de abordar la evaluación tomando en cuenta el proceso que como

grupo se ha llevado a lo largo de un determinado periodo de tiempo (un bimestre, por ejemplo) y por supuesto, no deja lugar a la individualidad de lo que cada estudiante ha desarrollado durante el mismo. Se establece lo que de manera homogénea deberían saber, y saber hacer todos los niños que realicen dicho examen, sin distinguir ninguna de las variables que para el trabajo en el aula se pide que sean tomadas en cuenta prioritariamente.

Si el conocimiento matemático es transversal y tiene aplicación en actividades de índole diversa, si los alumnos se apropian de los conocimientos de manera progresiva en tanto descubran y signifiquen el mundo que les rodea y se procura individualizar el ritmo del aprendizaje de cada estudiante; las pruebas estandarizadas tienen realmente poco sentido, al menos en lo que se refiere a la evaluación formativa (lo que inicialmente Scriven, en 1967 describió como tal) que centra el uso de sus resultados principalmente para ajustar el proceso pedagógico en las necesidades del estudiante evaluación formativa. Es comprensible que, tal como afirma el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) en su publicación “Evaluación de los aprendizajes en el aula” (2011, p.14) cuando se trata de valorar la eficacia del sistema se recurra a evaluaciones estandarizadas y de gran escala que se separen de lo que un grupo de clase o una escuela en particular hace en un contexto determinado, pues permiten “la comparación de resultados de alumnos de diferentes escuelas, atendidos por diferentes profesores y ofrecen una visión panorámica de la calidad del sistema educativo”; sin embargo, esto puede aplicarse en un momento de evaluación sumativa, cuando tras un periodo mucho más largo de tiempo, los grupos están en la recta final de un arduo proceso de construcción del aprendizaje y las metas están –o deberían estar- por alcanzarse, pero cuando bimestre tras bimestre se recibe un examen elaborado por un agente externo al grupo y al colegio y no se da oportunidad de que se evalúen sino los resultados obtenidos en el mismo, lo que se consigue es desconcierto, frustración y repudio hacia la asignatura.

Chamorro, Belmonte, Ruiz y Vecino (2005, p. 251) en su texto *Didáctica de las matemáticas* afirman que los alumnos, aún aquellos de la misma edad biológica,

progresan y adquieren conocimientos matemáticos de maneras diferentes, que sus conocimientos previos deberían de ser de gran valor al momento de evaluar y que una de las herramientas más valiosas para tal efecto debería ser la observación continua del maestro, como fuente de información sobre las competencias que posee cada uno de sus estudiantes. “La evaluación debe suministrar datos individuales que permitan diseñar y programar actividades de recuperación para ciertos alumnos e itinerarios diferentes para otros”. La evaluación de los aprendizajes en el aula tiene un carácter crucial, puede decirse que “tiene un potencial único para mejorar el desempeño de los alumnos. Su importancia es tal que puede ser el eje de toda la enseñanza, pues a partir de ella se podría definir qué, cómo y cuándo se enseña” (Jorba & Sanmartí, 2000; Black & William, 2004; Shepard, 2008, citado en INEE, 2011).

La evaluación que realiza el maestro a sus alumnos es la más adecuada para tomar decisiones sobre cómo apoyar el aprendizaje de éstos y disponer de elementos que mejoren su enseñanza y debe hacerse un esfuerzo por no suplirla con el empleo de evaluación estandarizada por agentes externos, que tiene mucho más que ver con el hecho de rendir cuentas a la sociedad acerca de los resultados educativos y la definición y edición de políticas de evaluación, por lo tanto se considera que ambos tipos deberían funcionar en la práctica como complementos de la otra, cada una con sus alcances y limitaciones perfectamente definidos.

En la actualidad, uno de los autores más reconocidos en cuanto a evaluación formativa se refiere es Sadler, quien propone que la retroalimentación que reciban los alumnos por parte del maestro debe superar el informe de si acertó o no a las respuestas de un examen y más bien se asocie ésta con propósitos claros de desempeño, con apoyo y orientación del docente para que el estudiante llegue a ellos y se redefina la manera y el proceso que se realizará.

Se piensa que la evaluación de las matemáticas, especialmente si se abordan a través del método constructivista, podría darse de acuerdo a lo que propone Martínez Rizo (2009):

Que incluya todos los aspectos del currículo y los niveles cognitivos más complejos, que tenga en cuenta las circunstancias de cada niño, y se haga con la frecuencia necesaria para ofrecer retroalimentación oportuna para que el alumno pueda mejorar [...] Este tipo de evaluaciones son las que deben hacerse en cada aula regularmente, con acercamientos más finos que los que pueden emplearse a gran escala. Muchos maestros no tienen la preparación necesaria para hacer bien dicha evaluación, pero ninguna prueba a gran escala podrá ocupar su lugar. Por ello, habrá que ofrecer a los docentes los apoyos necesarios para que cumplan adecuadamente con su función evaluativa.

## 2.2. El papel como promotora del aprendizaje lógico – matemático

Teniendo en cuenta que ya se han venido mencionando algunas de las principales características del docente como agente mediador entre el alumno y la construcción de su aprendizaje se considera que aún hay mucho que trabajar y aún más que aprender; que las áreas de oportunidad no son pocas, pero que son concebidas como retos a superar en beneficio de la labor pedagógica que se viene desarrollando.

Se abordará con mayor precisión en el capítulo siguiente, a través de una *propuesta de mejora*, pero principalmente hay que optimizar una gestión mucho más efectiva del tiempo, para que éste deje de ser concebido como un obstáculo y se aproveche no por su cantidad, sino por la calidad de sesiones que se compartan con los estudiantes.

Hay aspectos sumamente puntuales en cuanto al área matemática y los requisitos mínimos indispensables para que el conocimiento se construya de manera significativa en el aula que se desconocían por completo hasta antes de iniciar con la redacción de este trabajo y la lectura de materiales diversos para ello, que deberán ser incorporados de forma inmediata en la labor docente, siendo algunos de estos: el uso permanente, pero gradual, de un lenguaje matemático, que permita que los alumnos se relacionen con él, se lo apropien y lo empleen como parte cotidiana de su quehacer académico; la desaparición del método expositivo

de enseñanza y la implícita confianza en el cambio de rol de los estudiantes, para hacerlos verdaderos agentes activos, de los que dependa lo que se genere en cuanto a conocimientos y aprendizaje se trate, vigilando la pertinencia y la mejor planificación de situaciones didácticas y la puesta en escena de mayor número de recursos, incluyendo los que los niños propongan y traigan a clase; la imperdonable recuperación de conocimientos previos y su utilización en favor del grupo; la preparación constante en cuanto a nociones matemáticas, que están siempre bajo investigación y por ello sujetos a replanteamientos teóricos: simbolización, codificación, decodificación, noción de número, etc. , desarrollar las actividades lúdicas planteadas por el libro de trabajo de la SEP, sus materiales concretos y las formas de organización interna en el aula, teniendo en cuenta que al finalizar el ciclo escolar los alumnos sean capaces de realizar una amplia serie de habilidades que demuestren su competencia matemática (contar, medir, enlistar, deducir, inferir, clasificar, jerarquizar, discriminar, seleccionar, relacionar, ordenar, seriar, comparar, memorizar, cardinalizar, igualar, distribuir, repartir, verificar y anticipar sirvan sólo de ejemplo ante esto).

Asumir el riesgo de evaluar de manera diferente, teniendo elementos que den evidencia del proceso de los niños y no sólo de sus resultados en un examen, enriquecer la experiencia de este importante ámbito buscando ejercicios de autoevaluación y coevaluación.

Problematizar más, partiendo de ejemplos cotidianos y contextualizados para los alumnos, pero sobre todo, permitir y potenciar la *reversibilidad* de su pensamiento: encontrar la manera en que sean ellos mismos quienes propongan los desafíos, determinen operaciones, construyan disfraces (nombre que le da CIME a las expresiones algebraicas) y no pedir solamente que lleguen a resultados.

Si bien se espera poder tener la oportunidad de trabajar de nuevo en primer grado, para poder corregir errores, esto aplica para cualquier otro grado escolar, con la claridad de que entre mayor sea éste, mayores deban ser los retos a vencer.

### 2.2.1. Manejo, organización y geografía del grupo durante la clase de matemáticas

Uno de los principales obstáculos cuando se pretende trabajar bajo el modelo de matemáticas constructivas es la disposición de la misma y debido a ello, el lugar - literal - que se asigna a los alumnos. De acuerdo con lo que explica Flores (2011), el salón donde se pretende construir conocimientos matemáticos a través de manipulación de materiales concretos requiere ser convertido o al menos adaptado en un laboratorio o en un taller. Esto permite que los recursos estén siempre al alcance de los niños, ellos puedan moverse libremente y organizarse de acuerdo al tipo de actividad que se está llevando a cabo (podrán trabajar en pareja, en trío, en equipos o individualmente); sin embargo nos topamos aquí con un obstáculo importante: el salón no es utilizado únicamente por los alumnos del grupo sino que, por las tardes, sirve de lugar de recepción y cuidado de los niños de preescolar que no practican ninguna actividad deportiva o cultural y que permanecen en él hasta que sus padres acuden a recogerlos, sucediendo esto en un horario absolutamente flexible que va desde las 15:00 hasta las 19:00 horas. Por ello, y contemplando la posibilidad de que los pequeños pudieran ponerse a jugar con el material, perderlo, dañarlo o incluso llevarlo a casa, es que resulta sumamente complicado tener un laboratorio o un taller de matemáticas articulado como debería, cuando, por precaución, los materiales deben permanecer resguardados, incluso bajo llave o bien a una altura considerable, que solamente los adultos puedan alcanzar.

Las clases de matemáticas, por las razones ya expuestas previamente, si es que se pretende abordarlas en modalidad de taller, deben planearse ya sea al comenzar la jornada o bien para cerrar el día, de manera que el tiempo permita reacomodar el salón y todos sus materiales (ese tiempo que se menciona implica restar bastantes minutos al taller, pues son los mismos niños y la profesora quienes deben acomodar, sacar el material, organizar las mesas y las sillas y regresar todo a su sitio al final). Una dificultad más que se relaciona a lo anterior es el tiempo efectivo para la clase; pero se dedicará un espacio particular a esta cuestión más adelante.



### *2.2.2. La maestra auxiliar*

Una de las diferencias notorias al observar un aula del Colegio Williams en comparación con otras escuelas es la presencia de dos maestras en ésta. Como se ha mencionado previamente, durante el tiempo en que el grupo toma la clase de inglés, la maestra asume un rol como profesora adjunta, auxiliar de una compañera (o compañero) con su propio grupo.

Esta figura puede ser la clave entre una gran sesión y una promedio, entre un trabajo verdaderamente diferenciado (en cuanto a las necesidades de los alumnos) en la práctica o apuntes dentro de la planeación. Su presencia facilita el que la maestra titular pueda impartir la clase y ella atiende directamente a los niños si requieren algo (materiales, libros, salidas al baño), también detecta si alguno no está trabajando y se acerca a vigilar por qué, si no se está entendiendo lo que se explica, si sólo uno o dos niños no lo entienden ella misma les proporciona su apoyo, de manera muy puntual.

Una de sus principales funciones es ayudar a los alumnos que presenten algún tipo de necesidad académica: trabaja directamente con aquellos estudiantes que no saben leer y si el trabajo implica hacerlo, es ella quien les lee el texto, quien fortalece el proceso en el que se encuentren y motiva para que continúen desarrollándolo. Específicamente en la clase de matemáticas se acordó con la maestra auxiliar asignada que geográficamente estuviera siempre como apoyo de los alumnos con DAM, atenta a sus avances, dificultades y como ojos y oídos de la maestra titular mientras ésta trabajaba con el resto del grupo. Generalmente este equipo de trabajo tenía algún tipo de adecuación en sus actividades y precisamente por eso se requería su supervisión y acompañamiento.

Desafortunadamente esto sólo funcionó el primer bimestre, posteriormente se empezó a dar con mucha frecuencia que la maestra utilizara su tiempo como auxiliar para realizar tareas administrativas de su propio grupo: calificar cuadernos, exámenes, hacer su planeación semanal, etcétera. Pese a ser reportada y a que se le llamó la atención por parte de coordinación no modificó sus actividades y en

lugar de ello, comenzó a salir del salón cada vez con más frecuencia y por periodos más largos de tiempo.

Esta situación se convirtió en un obstáculo para el trabajo real de matemáticas constructivas, pues fue en ese momento en que se recurrió a los alumnos avanzados como monitores, pidiendo a ellos que asumieran un rol que no les correspondía y descuidando, como se ha establecido previamente, su propio proceso.

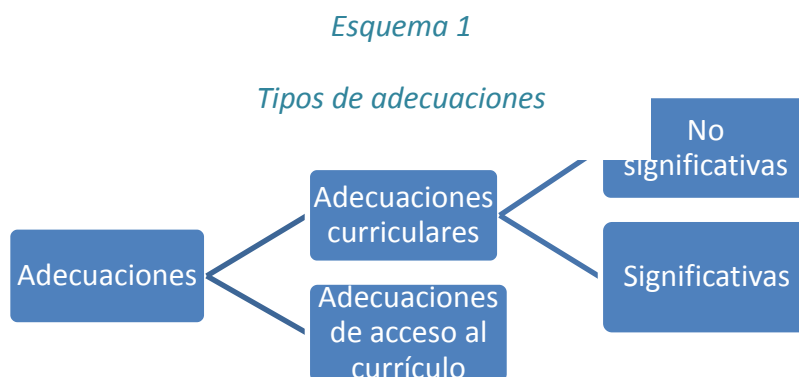
La maestra titular recortó el tiempo que dedicaba al grupo en general para poder estar cerca de los alumnos con DAM, pero había interrupciones constantes y necesidades del resto de los niños que también debía atender, lo cual representó que no estuviera nunca disponible al cien por ciento ni con unos ni con otros. Paulatinamente se recurrió a la estrategia de realizar las mismas actividades con todos los alumnos y solamente reducir la cantidad de retos y/o ejercicios para el equipo con DAM (falla también ya establecida).

Un buen desempeño de ambas maestras hubiese repercutido en los logros de los alumnos y el desarrollo de sus habilidades matemáticas, las situaciones didácticas pudieron ser más lúdicas, pero un factor tan importante como el control de grupo terminó ganando terreno, abriendo paso al retorno a las sesiones expositivas con uno que otro tinte de constructivismo.

### *2.2.3. Adecuaciones curriculares*

En nuestro sistema educativo, específicamente en la escuela primaria, las adecuaciones se han implementado como un medio para garantizar el respeto de los derechos humanos, la equidad y la accesibilidad al conocimiento de todos los estudiantes. La elaboración de adecuaciones contribuye a fomentar la participación y el aprendizaje significativo en una educación de calidad.

Las adecuaciones pueden ser de dos tipos principalmente, como podemos ver en el esquema siguiente:



Recuperado del repositorio de adecuaciones curriculares de la Universidad de Educación a Distancia de Costa Rica

Las *adecuaciones curriculares* son ajustes en los contenidos, la metodología y/o la evaluación. Estas adecuaciones son *significativas* cuando se eliminan contenidos esenciales y objetivos generales en una o varias asignaturas y por lo tanto se modifican los criterios de evaluación y *no significativas* cuando se adaptan los elementos básicos del currículo (qué, cómo y cuándo enseñar y evaluar), estas modificaciones toman en cuenta la individualidad de cada alumno y se establecen objetivos, contenidos y criterios de evaluación distintos para cada uno de ellos.

Existen también las *adecuaciones de acceso al currículo* que consisten en ofrecer a los estudiantes toda clase de apoyos para procurar su éxito en los procesos de aprendizaje, mejorar sus opciones de comunicación, recursos humanos y materiales y acceso físico.

En el caso específico del equipo con DAM, se realizaron principalmente adecuaciones de acceso al currículo: al organizar las mesas de manera diferente al resto, brindarles el apoyo y seguimiento personal con la maestra adjunta y ofrecerles material concreto y pictográfico para el proceso de adquisición de conocimientos. También se hicieron adecuaciones curriculares no significativas, pues se les enseñó y evaluó modificando elementos básicos del programa de estudios; sin embargo, nunca se logró, aún con el apoyo del departamento de psicopedagogía, que este trabajo fuera realmente personalizado para cada uno de

los niños y que éstos estuvieran siendo evaluados, por ejemplo, dependiendo de sus logros y necesidades individuales.

El departamento de psicopedagogía elabora una serie de “adecuaciones” a los exámenes y este instrumento es el que responden los alumnos con DAM, sin embargo, es necesario comprender qué tipo de adecuaciones se hacen: si en el examen regular se pide a los alumnos resolver un problema que implique realizar una suma con transformación ( $45+98$ ), a los niños con adecuaciones se les asigna un problema en que sumen sin ésta ( $40+45$ ), si los exámenes regulares incluyen resolver 5 o 6 problemas en total, a los alumnos con adecuaciones se les solicitan 3. Lo que se pretende establecer es que el tipo de adecuaciones que se hacen no retan verdaderamente la capacidad matemática de los alumnos en cuestión, ya que además, en muchas ocasiones se les ofrecen exámenes de opción múltiple, para que sólo encierren o subrayen respuestas, que realmente (así se ha podido observar en la práctica) no eligen tras un proceso de reflexión real, constructivo, sino más bien dejado casi por completo a los designios del azar.

Una de las estrategias que se ha llevado al aula y se ha implementado con los alumnos con DAM; tratando de retarlos y de acompañarlos en su desarrollo de pensamiento matemático; ha sido ofrecerles que se enfrenten al mismo examen que el resto del grupo, empleando los materiales concretos con que están acostumbrados a trabajar. Se piensa que al ofrecerles estas herramientas han sido capaces de abordar los mismos problemas (tanto en cantidad como en complejidad) y lo que está adecuándose es la manera en que construyen sus resultados; de hecho, mientras que para el resto del grupo es obligatorio anotar la operación con que resolvieron los problemas, para estos niños se anota la leyenda “resuelto con regletas, con geoplano, con dinero de juguete, con fichas, con tarjetas, etcétera” o bien se les permite que grafiquen su procedimiento como ellos han logrado vislumbrarlo: mediante dibujos, símbolos, puntos o incluso, se ha dado el caso de quien explica su proceso con dibujos de sus manos y se toma como válido... pero esto ha implicado romper las reglas institucionales, quizá

buscando el beneficio de los alumnos, pero trasgrediendo al fin y al cabo los estatutos establecidos para la evaluación.

#### 2.2.4. *Miscelánea de materiales*

En la actualidad es imperante orientar la enseñanza de las matemáticas a cubrir las necesidades de formación integral del individuo y esto supera la mera instrucción de técnicas y memorización *per se* de procedimientos, fórmulas, tablas y definiciones carentes de sentido para los niños.

Conseguir que los alumnos se interesen en la clase de matemáticas, que se involucren con los contenidos de la misma de manera que incluso sigan discutiendo o pensando en ella fuera del aula es una situación poco común, pero reconfortante para cualquier profesor, de cualquier nivel, de cualquier colegio; sin embargo, conseguir que esto suceda tiene detrás una carga de trabajo teórico – práctico importante que contribuye en la disminución del aspecto utópico del panorama antes descrito; una herramienta fundamental en este trabajo ha sido el uso de materiales y recursos didácticos en el aula, pues como afirma González Marí (2010) estos “proporcionan experiencias individuales irrepetibles, que conducen a procesos genuinos de construcción de conocimientos en los que se producen aprendizajes significativos, relevantes y totalmente situados y a estados más completos de comprensión de los conocimientos correspondientes”. El uso de éstos ayuda a devolver al alumno la tarea de acercarse, adueñarse y aprehender los conocimientos sintiéndolos suyos, motivándolo e interesándolo en la disciplina, pero sobre todo, en lo que él, como sujeto activo, puede construir en esta y para esta.

Para que el profesor ponga al alcance de los estudiantes las matemáticas, la presencia y empleo de materiales y recursos didácticos es fundamental, pues bien afirmaba Comenio: “No hay que describir los objetos, sino mostrarlos”. Que el niño participe en la clase como si ésta fuese más una especie de taller o de laboratorio, en donde tiene a la mano los objetos necesarios que le permitan deconstruir desde los conceptos más básicos hasta los más complejos, que le den

la oportunidad de concretizar lo que de otro modo sería sólo simbólico o abstracto es la razón de por qué se busca promover en los cursos de matemáticas del Colegio Williams el empleo consciente y bien planificado de ellos.

Ejemplos teóricos tenemos algunos de suma relevancia, como al mismo Rousseau, quien en el Emilio (Libro1) hablaba sobre “aprendizaje por experimentación” y “educación sensorial”; los empiristas Jean Itard y Edouard Séguin y sus trabajos sensoriales principalmente con niños sordos; Friedrich Fröbel y sus “dones”; María Montessori y su vasta gama de materiales para la educación infantil; el belga Cuisenaire y sus regletas matemáticas; Z.P. Dienes y sus “bloques lógicos” y Emma Castelnuovo con sus “Varillas móviles”, el “Geoplano” y el “Geoespacio”, entre otros.

Es preciso, antes de continuar mencionando sus alcances prácticos, clarificar qué se entiende por *recurso y material didáctico*:

Al reflexionar sobre la relación que existe entre los recursos y los materiales didácticos, Coriat (1997) opta por hacer explícita la distinción entre estos términos, para él los *materiales didácticos* son aquellos que se crean con *finés exclusivamente educativos*, mientras que los *recursos* los considera utensilios *no diseñados específicamente para el aprendizaje* de un concepto o procedimiento matemático *que el profesor decide integrar* en su práctica educativa.

Teniendo en cuenta esta distinción, tenemos que en las clases de Matemáticas de primer grado en el Colegio Williams se cuenta con:

### **Materiales didácticos**

- Libros de texto SEP
- Libros de trabajo CIME
- Regletas
- Geoplano (circular y rectilíneo)
- Simuladores de geoplano
- Ábacos

- Tableros para operaciones

### **Recursos didácticos**

- Pizarrón y plumones
- Proyector
- Botones
- Fichas de colores y tamaños distintos
- Cuerdas, listones y cintas de diferente longitud
- Billetes y monedas didácticos
- Cajas de tamaños y formas diversos
- Empaques vacíos de productos de supermercado
- Papel de colores
- Grabadora

Se sostiene que el uso de materiales y recursos es relevante pues una parte importante del aprendizaje se produce a través de experiencias personales, la participación activa, la investigación y la resolución de problemas, lo que requiere un profesor animador, guía, promotor de la investigación y no un transmisor, protagonista del saber y de la acción en el aula.

En su texto de la Universidad Marista González (2010) considera indispensable proporcionar todos los recursos que faciliten la labor docente y que contribuyan al aprendizaje de los alumnos, “en estas edades... la manipulación de objetos concretos y familiares constituye el primer paso en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas”.

Rico (1997) incluso les confiere a los materiales y recursos un papel aún mayor, considerándolos como uno de los “organizadores” del currículo matemático, es decir, como componente fundamental para lograr la articulación entre el diseño, desarrollo y evaluación de las unidades didácticas.

## **Ventajas y limitaciones del empleo de materiales y recursos en las clases de matemáticas de primer grado.**

La presencia de materiales y recursos didácticos en el aula tiene la enorme ventaja de poder “experimentar” con las matemáticas, de reflexionar y analizar procedimientos y resultados, de desarrollar la motivación y potenciar la creatividad de los alumnos; no obstante, existen limitaciones claras en su manejo y empleo que no deben pasarse por alto:

- Los recursos y materiales didácticos permiten crear modelos de conceptos e ideas matemáticas para trabajar con ellas, analizar sus propiedades y facilitar el proceso de abstracción de las mismas; sin embargo, si el modelo que se lleva es insuficiente o inadecuado esta ventaja puede convertirse en una limitación que induzca a errores.
- Los recursos y materiales didácticos proporcionan una serie de actividades muy atractivas para los alumnos que influyen directamente en la actitud de éstos hacia la clase; sin embargo, si no son utilizados de manera regular, sino esporádica se corre el riesgo de que los estudiantes interpreten su presencia en la clase como motivo de diversión, provocando así que su influencia en el aprendizaje sea nula.
- Los recursos y materiales didácticos promueven una actitud autónoma de los alumnos; pero no debe perderse de vista el papel del profesor y confundir el tiempo que los niños dedican a realizar construcciones o a resolver problemas con los materiales con tiempo que puede dedicar a cualquier otra actividad (calificar, revisar cuadernos, leer, etc.).
- El uso de materiales y recursos didácticos fomenta un buen entorno para plantear situaciones de resolución de problemas; desafortunadamente, un inconveniente importante es que si el número de alumnos es numeroso deberá tenerse en cuenta que todos ellos logren tener acceso y manipular de manera equitativa en forma, cantidad y tiempo el material empleado, de lo contrario se perdería el interés y potencial del mismo.



- Los recursos y materiales didácticos, gracias a su diversidad, pueden emplearse en la enseñanza de casi cualquier tópico en matemáticas; sin embargo, éstos deberán utilizarse para cubrir los objetivos docentes en los que su aportación sea clara, pues no debe forzarse un objetivo o ajustar el contenido por emplear un material o recurso, por creativo o atractivo que parezca.
- Permiten el trabajo en equipos, la reflexión y la búsqueda de soluciones colectiva, la toma de decisiones y acuerdos, mas se debe considerar que el trabajo individual, el desarrollo de habilidades de pensamiento como la comprensión, la inferencia y la deducción de cada alumno debe encontrar un lugar importante en el trabajo cotidiano.
- La manipulación y construcción matemática a través de materiales y recursos didácticos facilita el acercamiento a procesos indispensables, pero el profesor deberá acompañar a sus estudiantes en el trabajo mecánico, de práctica e incluso de memorización, que en esta disciplina no debe dearse de lado.
- El empleo de materiales y recursos por parte de los alumnos facilitará su aprendizaje, pero el profesor debe considerar que sus cualidades se aprecian en mediano y largo plazo, por lo que no debe esperar resultados mágicos o espectaculares de manera instantánea.

Los recursos y materiales didácticos no son la panacea educativa, pueden sobrevaluarse y conferirles un halo de omnipotencia que obviamente no tienen. Hay autores como Hiebert y Carpenter (1992) que aseguran que existen investigaciones que demuestran resultados contradictorios acerca de la efectividad de su uso en la clase de matemáticas. Resnick (1992) analiza las carencias que demuestran los métodos de enseñanza basados en manipulación de materiales didácticos para “conectar la componente sintáctica y semántica de algoritmos de cálculo”, por ejemplo, por lo tanto no hay que caer en el error de valorar en exceso sus potencialidades.

Aún así, se considera que el uso adecuado de materiales y recursos didácticos en el ámbito escolar está justificado debido a su papel como mediadores, que “dan sentido” en la enseñanza. Coriat (1997) asevera: “La experiencia demuestra cada vez más que un uso variado y bien temperado de los mismos, es fructífero a medio plazo, aportando un mayor grado de autonomía y una mayor capacidad para dar sentido y profundizar en matemáticas “ (p. 171).

#### 2.2.5. El juego en cada sesión

Nadie pone en duda el valor didáctico que presenta el juego en la educación, pero específicamente en el área de las matemáticas su utilización es bastante menos frecuente, por no decir escasa.

El juego es un elemento crucial dentro de la gama de medios para el desarrollo de los procesos de la educación matemática en el Colegio Williams, vinculado estrechamente a los recursos y materiales didácticos, y es considerado, según González (2010) como una serie de *actividades lúdicas regladas*, en su mayor parte de grupo (sociales).

Paul Moor menciona en su texto “El juego en la educación” (1987) que existe una confrontación fuerte entre lo que habitualmente se nos ha presentado como juego y como trabajo, debido al desconocimiento de los mecanismos de aprendizaje, o bien a intereses ideológicos y pedagógicos.

El paso de preescolar a primaria es crucial y muchos de los estudiantes de este último nivel se lamentan frecuentemente de “ya no jugar en clase”, lo cual nos habla de cómo están conscientes de que lo que hacen ahora en sus sesiones es “trabajar”. Comienza con ello una contraposición adulta entre juego y trabajo y nos indica que no deberíamos definir la actividad lúdica sólo por oposición a la actividad “seria”.

Las matemáticas no carecen de un carácter “divertido” y aunque no es posible que todos sus contenidos se aborden siempre a través del juego, es importante que los

profesores transmitan a sus alumnos que el aprendizaje “serio” y el “verdadero esfuerzo” también suceden jugando, bajo las condiciones adecuadas.

La definición de juego es objeto de controversia aún en la actualidad y el debate de su inclusión en el aula incluye el análisis de algunas de sus características inherentes. Linaza (citado en Chamorro, 2005) establece una serie de elementos comunes a los juegos para conseguir su identificación:

**El juego es libre.** Solamente quien juega puede determinar si está jugando. Una actividad que se desarrolla tras una imposición externa no podrá ser nunca un juego. Y he aquí una de las principales dificultades del aprovechamiento didáctico del juego en el aula. El potencial del juego se determina por sus características y éstas están condicionadas por la elección libre de jugar. Al respecto Caillois (citado en Boulé, 1976) afirma que “no se juega más que si se quiere, cuando se quiere y el tiempo que se quiere”.

**El juego produce placer.** Es una actividad que ayuda a reducir ansiedades, dándole al niño un cierto control sobre el mundo y una forma aceptada de expresar sus impulsos.

**Predominan los medios sobre los fines.** Al contrario de otras conductas que siempre tienen un objetivo, cuando se juega es la acción misma la que produce satisfacción; “el objetivo del juego son las propias acciones que lo conforman” (Chamorro, 2005).

**Las conductas lúdicas presentan ciertas especificidades.** Aún en el caso del juego simbólico, en el que los niños representan la realidad, existen diferencias conscientes entre la conducta que se actúa en el juego y la de la vida real. Los niños no suelen confundir la realidad con su ficción lúdica y son los primeros en evidenciar la diferencia.

**El juego no está condicionado por refuerzos o acontecimientos externos.** Si el niño percibe que una actividad escolar tendrá consecuencias posteriores, de cualquier clase (reconocimientos sociales, calificaciones, juicios externos, etc.)

dejará de considerarla un juego. Chamorro (2010) nos comparte su opinión al respecto al aseverar que “No se juega para obtener ninguna recompensa más allá del juego. Si la hay, no se trata de una actividad lúdica”.

Podría parecer con esta breve caracterización que la posibilidad de que haya juego en el aula es poco probable, pero no lo es. La práctica cotidiana del docente determinará que muchas de las actividades propuestas con intenciones lúdicas sean reconocidas como juego; que sea cada alumno quien determine este a partir de sus propios factores internos para interactuar con la realidad y decida jugar, efectuando así su derecho legítimo de hacerlo libremente.

Cuando el profesor exprese “Vamos a jugar” será necesario que el contrato didáctico, establecido con antelación entre los agentes activos en el aula, autentifique este mensaje.

Existen distintos tipos de juego que pueden sucederse dentro de un salón de clase, o fuera de éste, durante una sesión de matemáticas: *el juego funcional*: con la intención principal de adaptarse al medio; *de imitación o simbólico*: evocando una imagen de la realidad y sustituyéndola por otra imaginada; *juegos de reglas*: llevan implícita la socialización y la competición y se establecen normas que determinen el final del juego; *los juegos de construcción*: que exigen ciertas habilidades psicomotoras, dependen de algunas reglas de construcción impuestas por el material y el uso del objeto adquiere un papel de simbolización posterior a la construcción.

Dentro de la gama de posibilidades para jugar en Matemáticas, destaca un tipo de juego que requiere especial atención: *el juego de competición*: este es un juego de reglas que no depende del puro azar y que poco tiene que ver con la rivalidad o con sentimientos de fracaso o de rechazo que en ocasiones se vinculan a él.

Para la etapa de desarrollo de los niños de primer grado (entre 5 y 7 años) deben haber superado ya su fase egocéntrica, por lo que los pleitos sin razón irán desapareciendo si hay cerca de ellos un adulto mediador de los conflictos

suscitados. En esta etapa los niños son capaces de *competir* en un juego, sin necesidad de obtener nada a cambio, más que el placer de jugar. Es de vital importancia desestimar el uso de galardones o cualquier tipo de premios, que desvíen la atención del niño hacia éstos del verdadero carácter lúdico de la actividad. Un aspecto importante a tener en cuenta en la ejecución de este tipo de juegos es la forma en que se maneja el “fracaso” o la figura del “perdedor”: es necesario enseñar a los niños que perder en un juego es simplemente eso: perder en un juego... Si no existe ningún tipo de descalificación, degradación ni agresión hacia los niños que no resulten ganadores el grupo completo comprende que perder no implica ser inferior ni incompetente y que forma parte intrínseca del juego, al contrario, se debe trabajar con los alumnos que en el polo opuesto, los ganadores, sólo han ganado el juego, lo que será válido mientras éste dure, nunca después.

La mayoría de los niños encuentra placentero ponerse a prueba, pero si un alumno no desea participar en la competencia no debe ser forzado a hacerlo, pues si un juego no debe ser impuesto, mucho menos la competición. “Competir es didácticamente provechoso si es voluntario” (Chamorro 2010).

Esta autora en su texto “Didáctica de las matemáticas” (2010) propone que para llevar a cabo adecuadamente un juego en Matemáticas es necesario vigilar ciertas consideraciones didácticas:

- El alumno dispondrá de algún procedimiento inicial: Al comenzar es evidente que no contará con la estrategia ideal para ganar el juego, pero deberá tener alguna, a nivel básico que le permita mantenerse interesado en éste e ir desarrollando a lo largo de la actividad la estrategia o estrategias que le permitan desenvolverse de manera óptima.
- El procedimiento inicial debe revelarse como insuficiente: Rápidamente la estrategia inicial debe resultar ineficaz para seguir avanzando en el juego, de manera que el alumno ya sea de forma individual o por equipo, genere una estrategia más compleja que se adapte mejor a la situación.

- Existe un medio para la validación: Las estrategias que construye y utiliza un niño deben quedar validadas de manera evidente durante el juego, para que éste comprenda que son eficientes y suficientes para mantenerlo como un buen competidor.
- Que exista incertidumbre: En el alumno, con respecto a las decisiones que debe de tomar. El juego no debe tener un algoritmo a disposición de los niños, pues entonces éste deja de ser atractivo. El azar y la estrategia son los dos polos en un continuo, que el alumno, con ayuda del profesor deberá recorrer completamente, según sus posibilidades.
- Que el conocimiento buscado deba necesitarse como requisito de forma lógica: Para pasar de la estrategia inicial a la ideal los niños requieren hacer uso de conceptos, conocimientos, procedimientos y nociones inequívocas de matemáticas. “Los juegos deben hacer evolucionar los conocimientos matemáticos del niño”
- Que el juego sea repetible: El juego se puede repetir cuantas veces se desee. Los niños dejarán de jugar cuando el juego deje de ser atractivo para ellos, cuando hayan encontrado la estrategia ganadora y ya no les represente un reto.

Uno de los aciertos que se considera haber tenido en la práctica docente analizada en este documento es precisamente en lo referente al juego. Se dedicó tiempo suficiente a la planeación de juegos que permitieran a los alumnos poner en práctica los conocimientos que estaban adquiriendo, algunos ejemplos son: Jugar al supermercado (medio grupo fue durante un tiempo vendedor y pudo montar su propia tienda, atender a sus clientes, cobrar y dar cambio –se estudiaba el tema de manejo de dinero- y medio grupo fungió como comprador, acudía a las tiendas disponibles, comparaba precios, productos de su interés, pagaba y recibía cambio. Transcurrido el tiempo predeterminado intercambiaban roles; Brincar sobre una recta numérica trazada en el patio (formados en equipos existía un alumno que daba indicaciones al resto de su fila para que saltasen según el resultado de operaciones indicadas:  $1+6=$ ,  $10-4=$ ,  $7+1+5=$ , etc.); Empleando el

juego ya establecido de “los listones” y haciéndole algunos ajustes, los alumnos jugaron a “comprar” números pares, números nones, números de diez en diez, etc.; juegos libres de construcción con regletas; juegos libres de construcción en geoplano; formar decenas (por equipos seguían “pistas” por el colegio para conseguir distintos objetos y poder agruparlos en decenas); juego del cajero (con las regletas, para cambiar diez unidades por una decena, empleando las regletas blancas y naranjas); entre otros.

Los juegos dieron resultado e impactaron positivamente en los alumnos, pues en repetidas ocasiones se pudo observar que los niños llevaron los juegos afuera del aula, en sus tiempos de recreo, incluyendo a niños de otros salones e incluso de otros grados. La retroalimentación por parte de la asesora CIME cuando pudo observar alguna de estas actividades fue siempre favorable e invitando a otras colegas a realizar los juegos, haciendo adecuaciones propias para sus alumnos.

No se trata de decir que el juego debe ser utilizado como “complemento” en la enseñanza de las Matemáticas, sino como una herramienta principal. “Jugar es una forma muy seria de aprender Matemáticas” (Chamorro, 2010)

### **2.3. Los alcances pedagógicos del vínculo maestra – alumnos**

Vivimos en la era digital, en la que los avances tecnológicos son cada vez más sorprendentes y las máquinas realizan con magnífica eficiencia tareas que con antelación corrían a cargo de las personas; en la educación la inclusión de las nuevas tecnologías de la información ha abierto panoramas antes impensables para acercar a los alumnos al conocimiento, de un modo casi instantáneo, pero el aula preserva, aún dentro de este mundo moderno, un sitio aparte, un lugar especial dentro del cual sigue dándose una de las relaciones más antiguas y por tanto más arraigadas: la relación maestro – alumno.

¿Qué tanto influye la relación de un profesor con sus alumnos en los éxitos que éstos consiguen? ¿Favorece al aprendizaje de los niños el tener un vínculo afectivo sólido con su maestra (o)? ¿Es el clima escolar un factor que determine el

carácter de una persona como estudiante? Este apartado tratará de acercarse a las respuestas de estas preguntas, a la luz de la opinión y teorías de algunos autores preocupados por una de las esferas sustanciales del ser humano, la socio-afectiva.

Una de las áreas más fuertes de la docente que presenta este documento es precisamente la forma en que logra vincularse con sus estudiantes, que se puede considerar cálida, respetuosa, empática y tolerante y que ha permitido que su autoridad sea aceptada de manera “natural” por los estudiantes, que de manera conjunta aceptan construir un contrato social al interior del grupo que se hace respetar a lo largo del ciclo escolar, sin dificultades mayores. Buscando un punto de vista objetivo, se han conseguido algunos textos y autores que dan soporte a la idea de que la “enseñanza afectuosa” funciona y presenta resultados importantes respecto al desempeño de los niños.

Lo que sucede al interior del salón de clase se construye, de acuerdo a Goldrine y Rojas (2007:178), citados en Escobar Medina (2015), a partir de tres agentes en constante interacción: el alumno, el contenido y el docente.

El alumno como artífice de su propio aprendizaje y a través de una actividad conjunta con el docente y compañeros, construye significados y atribuye sentido a los contenidos y tareas (...) por su parte, los contenidos curriculares representan saberes organizados intencionalmente para el aprendizaje en la institución escolar. El docente tiene una función de enlace para ayudar a los estudiantes al acercamiento y apropiación de estos contenidos.

Lo anterior lleva a reflexionar acerca de la función y la importancia de los agentes antes mencionados, pero también sobre la manera en que cada una de ellos se vincula hasta conseguir interactividad, descrita por las mismas autoras como “la organización de la tarea conjunta entre profesor y alumnos” (Goldrine y Rojas 2007:179).

### **Flexibilidad y tacto pedagógico**

Las funciones que tanto docente como alumnos tienen dentro del salón de clases están predeterminadas por el sistema educativo en sí y unos y otros las asumen en los contactos interpersonales que mantienen de manera cotidiana: de este



modo, al docente se le otorga un “poder vertical”, que según Artavia (2005) “reconoce la autoridad para decidir sobre las actuaciones que se van a suscitar con la y el estudiante”; por otro lado, al alumno se le concede un “poder horizontal” para relacionarse con sus compañeros y estas relaciones estarán casi siempre reguladas por el docente, quien, por lo tanto, juega un papel fundamental en la vida de cualquiera de sus pupilos, pues es el responsable de, por un lado, facilitar el aprendizaje, pero también de ser proveedor de seguridad emocional de los niños. El maestro es quien determina un clima emocional a través de su actitud y la manera en que lleva a cabo todas y cada una de sus actividades.

Este clima, o ambiente áulico es muy importante, pues de acuerdo a lo que sustenta Escobar (2015):

Es lo que permite a los alumnos saber qué es lo que importa en las clases, qué es lo que el docente quiere lograr con ellos y qué efectos puede tener en el [salón] actuar de un modo u otro.

Desde este punto de vista, conviene que las relaciones que se desarrollan entre los alumnos y el profesor sean seguras y afectuosas; el profesional de la educación puede considerar *flexibilizar* su labor docente para tener mayor contacto con los estudiantes y lograr relaciones con mayor afectividad, seguridad y comprensión hacia éstos para conseguir un ambiente escolar en pro de la participación más fluida del alumnado, un entorno sano, apto para el aprendizaje significativo.

Artavia (2005) sugiere que los maestros busquen mantener una relación empática en la que el afecto, el respeto, la confianza, la comprensión y el diálogo estén siempre presentes. En su texto acerca de las interacciones entre maestros y alumnos, la autora cita a Van Manen (1998) para explicar el concepto de *tacto pedagógico*, que a consideración suya es necesario dentro de la gama de virtudes de un buen maestro; esto

Implica una gran sensibilidad y una percepción consciente que debe procurar el educador [a sus estudiantes]. Una persona que tiene tacto posee la habilidad de saber interpretar los pensamientos, las interpretaciones, los sentimientos, y los deseos interiores a través de claves indirectas como son los gestos, el comportamiento, la expresión y el lenguaje corporal (p. 137).

El psiquiatra colombiano Luis Carlos Restrepo, en su texto “El derecho a la ternura”(1994) hace un análisis interesante que se relaciona con las ideas de Artavia, en el que expone cómo, desde su punto de vista, la cultura occidental ha favorecido la disociación entre lo sensible y lo cognitivo; provocando lo que él determina como un “analfabetismo afectivo” que tiene repercusión en la familia, la escuela y la sociedad en general: “Nada se teme tanto como la tibieza afectiva”.

Restrepo menciona que la concepción humana del uso de los sentidos -literalmente- tiene connotaciones respecto al modo en que un sujeto aprende: el olfato se atribuye a aquellos que se muestran diestros, con pericia en sus labores (una frase que ejemplifica esto puede ser “aquél médico tiene buen olfato, realiza diagnósticos certeros”), la vista y el oído para quienes se muestran como buenos receptores, el gusto para quienes demuestran sabiduría... y el tacto, que denota sensibilidad queda, en nuestra sociedad, relegado o subestimado confirmando a las personas “con tacto” una equivocada y mal entendida “debilidad”.

La escuela [es una] auténtica heredera de la tradición viso-auditiva [y] se muestra resistente a aceptar que la cognición está cruzada por la pasión [...] a tal punto que son las emociones y no las cadenas argumentales las que actúan como provocadoras o estabilizadoras de las redes sinápticas.

Van Mannen (1998), citado en Artavia (2005) señala que con el *tacto pedagógico* se persigue que en la relación maestro – alumno se consiga:

- a. Proteger lo que es vulnerable. Permite al docente resaltar las cualidades que posee la niña y el niño.
- b. Aprender a sobrellevar el dolor.
- c. Permitir a la niña y al niño momentos para la toma de decisiones. El adulto fomenta espacios donde el estudiante pueda tomar decisiones y actuar por sí mismo. Para ello resulta fundamental desarrollar una relación comunicativa equilibrada.
- d. Reforzar lo que es bueno. Es fundamental que el educador desarrolle mediante la incentivación, las singularidades de sus estudiantes: actitudes, habilidades y destrezas.
- e. Favorecer el crecimiento personal y el aprendizaje. Permite percatarse de los errores o fallas que tienen las y los estudiantes para guiarlos y orientarlos a la corrección, retroalimentación y autoevaluación.

Para lograr estos propósitos en un ambiente positivo el docente debe trabajar con la mirada, el gesto, el ejemplo y el silencio. Todo ello favorecerá la percepción y la autoestima de cada uno de los alumnos, que a su vez impactará directamente en el proceso de aprendizaje que lleven a cabo en el salón de clases. Al respecto,

Covarrubias y Piña (2004:49) mencionadas en el texto de “La influencia de la interacción alumno – docente en el proceso de enseñanza – aprendizaje de María Beatriz Escobar, afirman que el punto de vista de los estudiantes es básico porque “es uno de los factores que condiciona e influye [...] en su estilo particular de aprender y actuar en la escuela”

### 2.3.1. Miss Mayte Vázquez

Es mi deber ofrecer una disculpa anticipada al lector si al llegar a estos dos últimos apartados la forma de plasmar las ideas cambia en su estilo, pero son espacios absolutamente personales, en los que difícilmente puedo dejar a un lado lo que soy y mi manera de vivirlo, mi particular forma de “hablar” a través de las letras, que quizá poco tengan que ver con los parámetros requeridos para un documento de la importancia que tiene el presente. A continuación escribo desde la raíz, exponiendo la maestra que soy, corriendo el riesgo de ganar y perder adeptos, pero en un ejercicio completamente honesto y orgullosa de mis años de experiencia, pero sobre todo, del incontable número de caritas y manos pequeñas que he podido tomar para estar hoy en el lugar en el que estoy.

La docencia para mí lo es todo: es mi *modus vivendi*, pero también mi *modus operandi*, es el objetivo, la causa, el motor que me enciende día tras día. No me veo haciendo nada más. Recuerdo bien la encrucijada en la que me encontraba durante las vacaciones de verano anteriores a mi último año de preparatoria; mi padre (mi todo) llevaba al menos dos o tres años maquinando en su cabeza que tendría una hija doctora, cirujana, ginecóloga (irresponsablemente sembré en él esa creencia una tarde que se me fueron las palabras sin pensarlas realmente bien) y no sabía de qué forma le diría que en lugar de eso había decidido hacer caso a lo que me dictaba no el corazón, sino el instinto e inscribirme al área de Humanidades, que me posibilitaba estudiar Pedagogía. Desde que la Orientadora educativa me dio el resultado de mi test y de modo bastante vago me pudo explicar lo que hacía una pedagoga, sentí que lo único que no había dicho era mi apellido tras semejante descripción de mi futuro, y amé esa posibilidad. Me sentía

muy entusiasmada, la gama de opciones que tendría en el campo laboral eran tan diversas, pero una de ellas, la que permitía tener acceso a un salón de clases me bastaba: ¡podía dar clases!. Los maestros en mi vida personal han significado tanto y han tatuado con sus lecciones (académicas y no) mi vida que pensar en ser una de ellos erizaba mi piel. Me llegó el día de reinscribirme al último ciclo en mi adorada “Vidal Castañeda y Nájera”, mi Prepa 4 querida y esta idea me dio el valor necesario para que al llegar a la ventanilla y tras esperar a que la secretaria llenase una cantidad absurda de documentos la voz saliera de algún recóndito lugar para decir que solicitaba inscribirme al área cinco. Estaba hecho. Sin marcha atrás, viniese lo que viniese. Era mi futuro y yo la única dueña de lo que sucediera en él.

“¿Maestra?!” fue la exclamación primera que salió de la boca de mi padre cuando le di la noticia, al tiempo que podía casi escuchar cómo se le hacía añicos la vitrina que me tenía hecha en su corazón, luciendo mi immaculada bata blanca... “Te vas a morir de hambre” fue la siguiente frase que articularon sus labios. Con un suspiro profundo y un maravilloso “Pues, bueno” terminó el suplicio de decírselo y comencé felizmente a prepararme para conseguir uno de mis más profundos sueños.

Lo logré tras muchos tropiezos, mucha ayuda de gente sabia y de oportunidades y personas que confiaron –algunas de manera ciega- en mí y en que podía hacerlo. Pero desde un principio, quiénes más me ayudaron fueron los niños. Estar con ellos era el único momento donde no tenía miedo, ni me sentía vigilada, ni a prueba, ni desconfiada. Me reconocía inexperta, pero siempre encontré en sus ojos lo necesario para irme plantando mejor.

“Los niños son como los perros, si les tienes miedo, lo huelen. Ellos saben a quién ladrarle y a quien no” me dijo un día una maestra de edad avanzada en el kinder en el que me dejaron trabajar por primera vez, como responsable del taller de tareas, en un horario muy breve, de 14:00 a 20:00 hrs. que me venía perfecto en aquellos días en los que estudiaba en mi insuperable UPN. Al principio me pareció

inoportuno e incluso hasta chocante su comentario, pero por más que lo intenté no pude quitármelo nunca de la cabeza y entre más años pasan, más la recuerdo y ahora sé qué quería decir. Los niños saben, los niños acompañan, los niños no disimulan ni saben ni les importa de manuales de Carreño o reglas de etiqueta; los niños crecen y yo me descubrí creciendo, como maestra, a su lado.

Soy una maestra que no quiere hacer otra cosa... el aula es mi hogar. Es mi oasis y mi remanso, mi Nirvana y al mismo tiempo mi enervante favorito y en ella he encontrado la ocasión de ser tantas cosas a la vez: unas veces poeta, otras psicóloga, pirata, historiadora, diseñadora, enfermera, siempre un poquito mamá, actriz, lectora, matemática, física y hasta astronauta. El aula me reconstruye, me encauza, me enaltece y me gratifica.

¡No morí de hambre! Puedo decir orgullosa a mi padre... incluso mi profesión me ha dado no sólo para comer, sino para vivir la vida que quiero.

Me veo a mí misma como una maestra distinta, que sobresale del resto, que defiende su singularidad (no soy rara, sólo soy original), que se apasiona y que educa como me inculcaron en la Universidad Pedagógica Nacional: ¡para transformar!

### **Resiliencia: la mira en las facultades y no en los déficits**

Si hay que mencionar una de las características por las que me considero distinta a muchos colegas es porque soy una maestra resiliente: que se sobrepone con éxito a la adversidad y surge de ésta con renovadas fortalezas internas. Y me ha sido tan útil en la vida que pongo cuidado en compartir, modelar y encontrar con mis alumnos lo que hay en ellos mismos y que les permitirá construir y/o fortalecer su propia capacidad de resiliencia.

Existen una gran variedad de factores y fenómenos (situaciones de peligro y de alto estrés, por ejemplo) que afectan la conducta humana y que ponen a las personas en “estado de riesgo”, esto es, emocionalmente vulnerables, de modo

que sus decisiones, actos y formas de plantarse ante la vida puedan no ser las ideales para conseguir sus metas.

Los científicos sociales han encontrado que las personas que logran sobreponerse una y otra vez a la adversidad, sin secuelas importantes tras ello, pueden ser descritas, según Henderson y Milstein (2005) con el término de *resilientes*, ya que poseen predisposiciones individuales y fuentes de apoyo en su entorno que hacen las veces de factores protectores y modelos positivos que se los facilitan.

Uno de los núcleos de apoyo que se han detectado con mayor frecuencia al estudiar estos casos ha sido la escuela. “Desde la escuela primaria hasta el colegio secundario y el nivel terciario, los jóvenes resilientes encontraron un docente favorito que se convirtió en un modelo de rol positivo para ellos [...] brindándoles calidez y afecto” (Henderson y Milstein, 2005)

Desde este paradigma, relativamente nuevo, disciplinas como la psiquiatría, la psicología, y la sociología ponen en tela de juicio que las personas que han sufrido abusos, pérdidas, abandono o simplemente las tensiones comunes de la vida condenan a la gente a contraer psicopatologías o a repetir los ciclos negativos que han experimentado. Las escuelas han comenzado a percibir la necesidad de fomentar la resiliencia para aquellos que estudian y trabajan en ellas.

“Más que ninguna otra institución, salvo la familia, la escuela puede brindar el ambiente y las condiciones que promuevan la resiliencia en los jóvenes de hoy y los adultos de mañana” afirman estos autores (2005).

La investigación acerca de la resiliencia, la teoría y las estrategias de ayuda que de ella se desprenden alientan a los docentes a centrar su atención *en los puntos fuertes* de sus alumnos más que en sus *deficiencias*, a analizarlos de manera individual desde la óptica de sus fortalezas para potenciarlas y desarrollar la capacidad resiliente que todo individuo tiene.

En primer grado, especialmente en el área de matemáticas, esto me ha permitido conseguir resultados mejores en menor tiempo: los alumnos no reciben con

agrado (como ninguno de nosotros) el hecho de que se les señale constantemente sus errores, lo que están haciendo “mal” o lo que simplemente no va de acuerdo a lo que uno espera de ellos. Lo que hacerlo trae consigo son niños frustrados , que se auto etiquetan como “malos para las matemáticas” y que en la práctica comienzan a hacer todo lo necesario para que esa idea, ya fija en su mente, se vaya volviendo realidad.

Si por el contrario, al niño se le hacen notar sus fortalezas aritméticas, lo bien que puede contar de manera ascendente o descendente, su capacidad de cardinalizar una colección, su sentido de lógica, su dominio de los nombres de los números y sus valores concretos, etc. lo que se consigue es una variedad tan amplia como niños haya en el grupo, de talentos matemáticos, que hacen de cada sesión un verdadero encuentro de mentes brillantes, en desarrollo, abiertas a la crítica constructiva porque saben que ésta les ayuda a crecer aún más.

Hacer de esta tarea un hábito es complicado, nuestros ojos están mucho más entrenados para encontrar el error, pero hacerlo finalmente se convierte en una pieza clave para la aprehensión del conocimiento, como motivación extrínseca, sustenta Escobar (2015), “caracterizada por el incentivo”. Y aquí parece pertinente desmitificar éste último. Se puede llegar a confundir el término con una actividad totalmente distinta, de “premiar” al alumno por alguna tarea o actividad que hace bien (bajo el criterio de quien da el premio), a manera de mecanismo conductista y hay incluso quien sugiere no hablar de incentivos en el aula pues considera que los estudiantes dejan de interesarse en su aprendizaje y se ven envueltos en una especie de competencia para conseguir la “recompensa”. Me permito esta pausa, pues estoy en desacuerdo con esta postura y soy seguidora y practicante del incentivo, en cuanto a su definición como motivación, como reconocimiento que incrementa el rendimiento de una persona. Considero que la motivación extrínseca, bien aplicada, puede convertirse en motivación intrínseca, de modo que el alumno mismo reconozca sus alcances y se esfuerce un poco más cada vez para seguir recibiendo reconocimiento de parte de quien, evidentemente,

representa una figura tan importante como su maestro, creando un círculo virtuoso, favorable para los fines del proceso enseñanza – aprendizaje.

No debe confundirse el trabajo del maestro como potenciador de la resiliencia de sus alumnos con la de transformarse en un “admirador” de éstos, que pasa su tiempo vitoreando cada una de sus acciones, cual animador en un partido de soccer... tan serio es saber identificar los verdaderos logros y fortalezas de los niños como lo es sólo señalar sus áreas de oportunidad y sus debilidades.

Existe un modelo, propuesto por Henderson y Milstein (2005) en el que se establecen seis pasos que el docente puede seguir para promover resiliencia en sus estudiantes y están plasmados en la llamada por los autores “La Rueda de la Resiliencia” (p. 31)

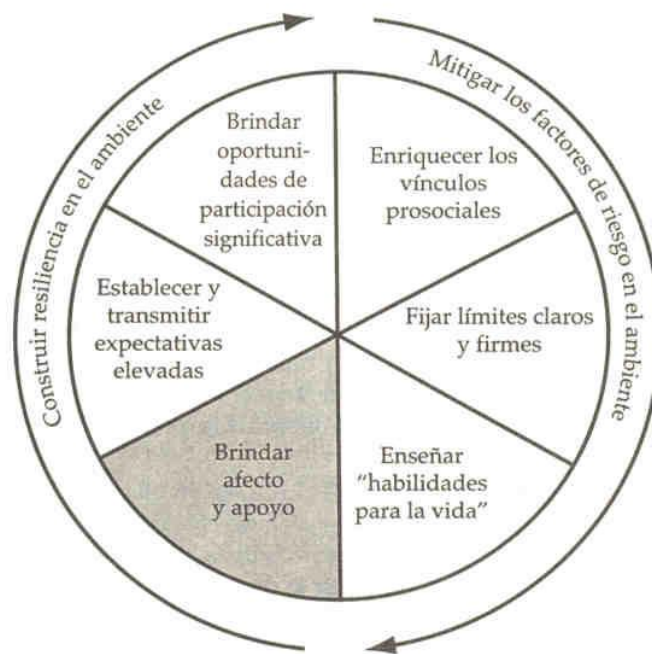


Figura 1 La Rueda de la Resiliencia de Henderson & Milstein

Los pasos 1 a 3 (Mitigar el riesgo) de este ciclo están relacionados de forma directa con el ya mencionado anteriormente *clima áulico* tan importante para el proceso de enseñanza – aprendizaje y del paso 4 al 6 (Construir resiliencia) con



acompañar permanentemente el proceso de cada estudiante en la construcción de su identidad estudiantil.

Las escuelas pueden utilizar el paradigma de la resiliencia como un modelo comprensivo para fomentar el éxito académico y social de todos los alumnos y promover un personal capacitado y motivado que sepa enfrentar los desafíos de la educación actual (Henderson y Milstein, 2005)

## **El contacto físico: Tocar o no tocar, he ahí el dilema...**

La situación social actual se encuentra en una crisis importante, innegable y de alcances indescriptibles en la que nos hemos enterado, tristemente con mayor frecuencia, de situaciones de maltrato y abuso por parte de figuras que se desenvuelven en ambientes que deberían ser seguros y que de acuerdo al rol que se les ha concedido debieran fungir más como protectores que como detractores de las normas.

Esta es una de las razones por las que las escuelas, cada día con mayor especificidad señalan a su cuerpo docente mantenerse lejos de los estudiantes, no establecer contacto físico con ninguno y en caso de hacerlo buscar que este sea lo más breve posible, siempre con la presencia de terceros que funjan como testigos de lo sucedido. Se entienden las razones... ¿Pero realmente es esto posible? El ser humano es un ser social, emotivo, afectivo, apegado, ¿Qué tan lejos se puede estar de un niño que, por su edad, características psicológicas y de desarrollo físico necesita ese vínculo físico como complemento del afectivo y que ya hemos asentado como de suma importancia en el proceso pedagógico?

Soy una maestra física, he roto las reglas una y mil veces, diariamente y abrazo a mis alumnos tanto como les permito abrazarme, pongo mi mano en su espalda para alentarlos o consolarlos, enjugo sus lágrimas e incluso he besado su frente; me declaro culpable. Culpable de asumir la parte afectiva como natural, culpable de enseñarles que el amor crece y se cultiva también en el salón de clases, culpable de modelar una manera sana de afecto, y siendo honesta, realmente no es culpa lo que queda tras hacerlo, sino un profundo sentimiento de cercanía, de identificación y de apego.

Restrepo (1994, p.12) asume una postura clara respecto a esto cuando dice “la caricia es fundamental, la caricia es humanizadora” y León (1998) y Slavin (1995 p. 65) citados por Artavia (2005) aportan que “sentirse querido en el aula implica, por tanto, sentirse aceptado y cómodo en sus relaciones con la maestra y con los compañeros”; y “es esencial que los alumnos estén convencidos de que son

personas valiosas e importantes para que puedan tolerar las desilusiones de la vida, tomar decisiones con confianza y, finalmente, ser felices y productivos”.

Hay que ser muy respetuosos de las necesidades de cada alumno, así como hay quienes dan y reciben muestras de afecto, encontramos otros que no y los docentes seremos modelos entonces de cómo tratar a cada uno según requiera su individualidad e incluyendo a todos, eso sí, en los momentos de reconocimiento verbal y por supuesto en todas y cada una de las actividades de trabajo.

### 2.3.2. *¿MI grupo, MIS niños?*

Debo confesar que no sé cómo inician el resto de profesores el ciclo escolar, jamás se los he preguntado, pero en lo que se refiere a mí, me es necesario conocer al grupo: voy acercándome lentamente a los niños, observando día tras día sus reacciones, sus gestos, escuchando las pláticas entre ellos, fingiendo que no es así. Veo a qué juegan, con quién o qué hacen en su tiempo de recreo (algunos prefieren sólo comer, otros en lugar de jugar como el resto acude a la biblioteca), qué comen, qué dicen sobre su casa, sus padres, hermanos y familia en general. Todo ello de manera gratuita, jamás les pido que me cuenten nada, ellos se acercan y de un modo muy natural platican sobre lo que desean. También tomo notas mentales de los que no lo hacen... todo sirve, todo es útil.

Hay cuestiones como lo exigente que soy, lo competitiva con otros grupos (aunque estos no lo sepan) lo interesada en que mi grupo marche bien, que poco tienen que ver con el análisis referido que hago al menos el primer mes de clases, pero cuestiones como el tipo de lecciones, los materiales y recursos didácticos (dependiendo del estilo de aprendizaje de ese grupo, si hay más niños visuales, kinestésicos o auditivos, por ejemplo) que he de elegir, los tiempos para algunas de las actividades, el ritmo de trabajo, la dosificación de contenidos y hasta la modulación de mi voz se van ajustando gracias a él.

El vínculo maestro – alumno y el clima áulico, dependen también de este acercamiento y este conocimiento paulatino entre los sujetos participantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Lo que sucede con mis alumnos es que nos vamos “domesticando”, diría el gran Antoine de Saint – Exupéry (1976) en su obra “El Principito”:

*-¿Qué significa “domesticar”? [...]*

*- Es una cosa demasiado olvidada – dijo el zorro-. Significa “crear lazos”.*

*- ¿Crear lazos?*

*-Sí –dijo el zorro-. Para mí no eres todavía más que un muchachito semejante a cien mil muchachitos. Y no te necesito. Y tú tampoco me necesitas. No soy para ti más que un zorro semejante a cien mil zorros. Pero, si me domesticas, tendremos necesidad el uno del otro. Serás para mí único en el mundo, Seré para ti único en el mundo [...]. Mi vida es monótona [...] Pero, si me domesticas, mi vida se llenará de sol. [...] Por favor... ¡doméstícame!*

*- Bien lo quisiera –respondió el principito- , pero no tengo mucho tiempo. [...]*

*- Sólo se conocen las cosas que se domestican –dijo el zorro- . Los hombres ya no tienen tiempo de conocer nada. Compran cosas hechas a los mercaderes. Pero como no existen mercaderes de amigos, los hombres ya no tienen amigos. Si quieres un amigo, ¡doméstícame!*

El grupo que me es asignado deja de ser un grupo entre muchos y los niños dejan de ser niños comunes entre cientos de niños del colegio, se convierten en MIS niños y en MI grupo y a partir de esa domesticación mutua, el proceso pedagógico empieza a fluir y el trabajo se convierte en algo natural, con una gran carga de dicha.

Hay muchas áreas de oportunidad, demasiadas cosas que deben de corregirse y otras tantas que requieren un cambio de raíz, pero también hay que reconocer que mi trabajo dentro del aula no es igual al de otros, porque soy, sin afán de ser petulante, de los pocos integrantes del equipo docente que está ahí por gusto, “por

amor al arte”, que enseña con el corazón, que es la única manera que conozco para acercarme a la pedagogía.

***He aquí mi secreto, es muy simple: no se ve bien sino con el corazón. Lo esencial es invisible a los ojos.*** (Saint – Exupéry, 1976)



Imagen tomada de: <http://www.notiminuto.com/noticia/el-asteroide-b612-esta-de-fiesta-el-principito-cumple-74-anos/>

## Capítulo 3: Propuesta de mejora

---

“... ¿Cuánto es uno más uno más uno más uno más uno más uno más uno más uno más uno más uno más uno más uno más uno más uno?  
- No sé – respondió Alicia – perdí la cuenta  
Lewis Carroll  
Al otro lado del espejo

Conviene retomar la experiencia docente analizada previamente para que sirva de base en un nuevo plan de acción, desde el cual se mantengan las fortalezas de la misma, se consoliden algunas acciones en proceso y, sobre todo, se subsanen los errores y se llenen los vacíos que la misma presentó.

De manera sumamente clara, Jara Holliday, citado por Tenorio (2009, p. 95) lo menciona al afirmar:

Evidentemente que llegados a este punto, la derivación lógica de una reflexión de tal naturaleza, sólo puede ser una: obtener conclusiones que sirvan para *mejorar la práctica*, para hacerla más coherente en el futuro; para superar sus vacíos, reafirmar los puntos fuertes, insistir en los factores cuyo comportamiento ha demostrado que son ‘sinérgicos’ y para no repetir lo que una y otra vez ha sido factor de debilidad o desgaste. (Jara, Oscar 1994:27)

Es así como se ofrece una propuesta a lo largo de todo este último capítulo, para reconstruir una mejor práctica docente, especialmente consciente en el presente y con miras hacia un futuro más didáctico gracias al trabajo que ha implicado la reflexión, el análisis y la auto crítica que generó el presente trabajo.

### 3.1. La función del docente de matemáticas en primaria

No se pretende dar a continuación una fórmula exacta ni una receta a seguir que permita conseguir un tipo de docente “ideal”, pues simplemente eso no existe... ¿ideal para qué?, ¿según quién?, ¿bajo qué condiciones?, ¿en qué contexto? Se trata más bien de tener en cuenta algunos rasgos importantes que podrían apreciarse en los profesores de matemáticas de la escuela primaria para que, bajo los estatutos del modelo constructivista, la relación maestro – alumno-conocimiento se genere en mejores condiciones.

Una parte importante a corregir por parte de una servidora tiene que ver con dejar de dar clases... ¡Sí! He comprendido que mi trabajo no es impartir lecciones, ni de matemáticas ni de ninguna otra asignatura y que por lo tanto, debo centrar mi atención no en *mi enseñanza* sino en mis estudiantes y su proceso de construcción del aprendizaje. Ocupar las exposiciones docentes por “ganar” tiempo ha representado una sensible pérdida en el terreno constructivista; he canalizado mal mis esfuerzos.

He logrado entender que mi verdadera función en el aula, cuando de matemáticas se trate, debe de ser la de analizar, comprender y potenciar el *pensamiento matemático* de mis estudiantes.

¿Qué entenderemos entonces en adelante por pensamiento matemático? La forma en que los alumnos piensan ante situaciones matemáticas; cómo desarrollan una forma matemática de pensar ante acciones cotidianas: cuando observan, clasifican, miden, cuentan, estiman, pesan, secuencian, comparan, etc.

La investigadora Rosa María Farfán, en su libro “El desarrollo del pensamiento matemático y la actividad docente” nos invita a reflexionar acerca de que éste suele interpretarse de diferentes maneras:

Por un lado se entiende como una reflexión espontánea que los matemáticos realizan sobre la naturaleza de su conocimiento o sobre la naturaleza del proceso de su descubrimiento e invención. Por otro lado, se entiende al pensamiento matemático como parte de un ambiente científico en el cual los conceptos y las técnicas matemáticas surgen y se desarrollan en la resolución de tareas; una tercera visión considera que el pensamiento matemático se desarrolla entre todos los seres humanos en el enfrentamiento cotidiano a múltiples tareas. (Farfán 2012, pp. 16 y 17)

Con esta última visión, con tintes claramente sociales es con la que se encuentra mayor identificación y a partir de la cual se pretende tomar acciones.

Esto encuentra congruencia total con los objetivos del Bachillerato Internacional pues en el Programa de la Escuela Primaria (PEP) las matemáticas son una herramienta fundamental para que los alumnos conozcan y empleen un lenguaje universal para descubrir y analizar el mundo y resolver problemas cotidianos que enfrentan en éste y se espera que las utilicen de manera competente y como un

modo de pensar más allá de las fórmulas, ecuaciones y datos que involucran y que deben de memorizar (PEP, 2007).

De acuerdo con el PEP los alumnos aprenden matemáticas en tres etapas fundamentales, relacionadas íntimamente entre sí en un ciclo en el que habrá marchas y contramarchas sin que esto afecte realmente la construcción de significados en su aprendizaje (véase la figura 2)



Figura 2 Cómo aprenden matemáticas los alumnos en el PEP

Ahora bien, Bachillerato Internacional, Secretaría de Educación Pública, CIME y Colegio Williams pueden empatar respecto a sus postulados, propuestas de aplicación e incluso en sus metodologías respecto al área de las matemáticas, estas fases plasmadas en la figura anterior denotan un proceso estructurado de lo que los estudiantes – idealmente- deberían estar realizando de manera cotidiana en el aula; sin embargo, lo que prevalece en los salones de clase no corresponde fielmente a lo teórico. Farfán Márquez (2012) nos habla de la dificultad real que representa el paso del “conocimiento científico” - en su texto encontramos una cita de Chevalard (1991) en el que este otro autor utiliza el término “conocimiento erudito o académico” como sinónimo de conocimiento científico – al “conocimiento susceptible de ser enseñable” y al “enseñado realmente” a los alumnos. El



problema es que el llamado “conocimiento enseñable” está sentado en una visión muy arraigada acerca de que éste está formado por entidades ya elaboradas, verdades eternas, resultados exactos y formulaciones precisas, que sólo deben ser comunicadas a los alumnos.

La misma autora menciona

Las currículas matemáticas y los métodos de enseñanza han sido inspirados durante mucho tiempo sólo por ideas que provienen de la estructura de las matemáticas formales y por métodos didácticos fuertemente apoyados en la memoria y en el empleo de algoritmos, donde con frecuencia el estudiante se encuentra imposibilitado de percibir las relaciones que existen entre sí, los diversos procedimientos con las aplicaciones más cercanas a su vida cotidiana y se priva entonces de experimentar en *carne propia* sus aprendizajes en escenarios distintos a los que le proveen en el salón de clases.

Por ello, reconozco que mi labor docente debe ofrecer a los niños un escenario en el que desarrollen la posibilidad de razonar, explicar, experimentar, argumentar, validar, generar procedimientos propios y rebatir las ideas de sus compañeros y las mías propias como maestra, cuando no estén de acuerdo con ellas. Y aun cuando sus respuestas no sean las “institucionalmente esperadas” será mi obligación analizar las razones de que su pensamiento matemático opere de tal manera.

Nuevamente se encuentra apoyo en las ideas de Farfán (2012) cuando afirma:

Actualmente, se propone, como una forma de aprender significativamente, que el alumno reconstruya conceptos y procedimientos. Que el aprendizaje se base en la actividad creadora y en el descubrimiento de las nociones por parte del alumno, que sea él quien descubra y proponga formas de resolver problemas. (p. 23)

La figura activa y propositiva del profesor desde esta perspectiva es mucho más compleja de lo que podría creerse, pues sobre éste recae la enorme responsabilidad de diseñar y coordinar las situaciones de aprendizaje, guiar y proponer a sus estudiantes actividades que les representen un verdadero reto y de proporcionarles las herramientas necesarias para enfrentarse a él.

La tradicional enseñanza sólo de “lo que está en libro”, el trabajo con problemas fuera del contexto real y cotidiano de los niños, el poco tiempo destinado a que los alumnos verdaderamente comprendan, planeen y solucionen los mismos, la

promoción del comportamiento contemplativo del grupo frente al maestro, el trabajo individual y en general el conocimiento matemático presentado en forma abstracta, sin conexión con lo empírico en el aula son vicios que deben erradicarse si lo que se pretende en el futuro es librar a los niños de dificultades que inhiban su aprendizaje.

### 3.1.1. Formación matemática, formación constructiva

Farfán (2012) sustenta, respecto a la formación docente, que el maestro “debe participar en los procesos de perfeccionamiento profesional de manera permanente” y se considera que tiene razón.

A los maestros nos hace falta mucha preparación, pues debemos reconocer que fuimos educados en otra época, con otras herramientas y otros métodos y por lo tanto, resulta difícil romper con años de tradiciones, modelos impuestos y reconocidos como efectivos (inclusive asumidos como propios), estrategias caducas y concepciones poco efectivas para el momento presente.

Tenorio (2009) hace una revisión concienzuda acerca de cómo tanto el sustantivo para nombrar al magisterio, como la concepción de su actuar dentro de las aulas se ha venido modificando con el paso el tiempo; sin embargo, esta transformación se ha dado paulatinamente, a un ritmo más bien parsimonioso, de manera dispar en las escuelas privadas y gubernamentales, en los distintos niveles educativos de nuestro país (aunque lo que aquí nos compete es la educación básica, específicamente la primaria, este problema se ha dado en la educación media superior y superior también) y ha sido más bien de *forma* y no de *fondo*. Menciona, apoyado en las ideas de Margarita Pansza (1986), como el “poder” del profesor sólo ha cambiado del dominio de los contenidos al dominio de las técnicas, que al fin y al cabo le permiten mantener el control de la situación educativa.

Hablando personalmente, asumo mis errores y confieso que necesito seguir cerca de la literatura especializada, asistir a cursos y rodearme mucho más de los expertos e investigadores para poder dar el verdadero “paso” y transitar del rol de

transmisor -el que sabe-, al enseñante -el que sabe enseñar- y llegar finalmente al de mediador, al guía -el que enseña a aprender-. Para conseguir esta transformación el docente

Deberá adquirir las habilidades, capacidades o competencias que le permitan *dejar de ser el centro gravitatorio en torno al cual giran los componentes del proceso enseñanza aprendizaje, para ceder el sitio a los alumnos*; convirtiendo su quehacer en el de un *buen organizador o diseñador* de situaciones o entornos para el aprendizaje significativo de los alumnos (Tenorio, 2009, p.101).

Específicamente en el área de las matemáticas será menester prepararse, para no perder el rumbo y seguir enfatizando el análisis en la epistemología propia de los alumnos.

La enseñanza de las matemáticas obtendría provecho de las investigaciones sobre el pensamiento matemático y sobre las formas en que se concibe al conocimiento matemático y a su construcción, si estas fuentes epistemológicas -fuentes sobre la construcción del conocimiento- fuesen analizadas en detalle. [...] Un profesor que conozca estos asuntos, será sensible al reconocimiento de la existencia de varias epistemologías: la epistemología del profesor, la epistemología del alumno o la epistemología del saber Farfán (2012, p. 22).

Por último, pero no menos importante, se asienta en este documento que de la redacción de este trabajo se ha conseguido una gran lección: la de jamás dejar de prepararse, a través, por ejemplo, de la lectura... leer no sólo por gusto, sino por obligación, esos textos que no son necesariamente los que quisiéramos de compañeros en nuestros pocos ratos libres, pero que están colmados de experiencia de sus autores y conocimientos para uno mismo. Esos libros que enriquecen nuestro quehacer pedagógico y dan claridad a nuestras ideas como docentes. Leer acerca de las matemáticas no pensaba que me gustaría ¡y así fue! Ahora soy un poco menos inculta, pero sobre todo mucho más consciente de lo poco que sé en comparación de todo aquello que desconozco (qué profundidad adquiere hoy la frase que se le atribuye a Sócrates acerca de no saber más que lo suficiente para reconocer la propia ignorancia). No hay momento para dejar de aprender y como maestros el campo en el cual prepararnos se antoja inagotable.

Me reconozco necesitada de capacitación, de estar y permanecer cerca de nuevos maestros en mi vida, que me reten, que me orienten, que guíen mi labor docente. Reconozco la necesidad que tengo de reubicar a los pedagogos en mi vida, con el

lugar que siempre han tenido y que siempre tendrán: como maestros de maestros, como figuras trascendentes pero siempre a mano.

### **3.2. La didáctica de los números: metodología, estrategias, recursos y materiales**

Detenerse a pensar y analizar lo que se ha venido haciendo en el quehacer docente no es una tarea sencilla, mucho menos lo es el asumir con humildad que se han cometido errores, de toda índole, pero resulta todavía más complicado reflexionar acerca, no de lo que hay que cambiar, pues eso salta a la vista, sino cómo hacerlo y en qué medida se está dispuesto a asumir el compromiso que ello representa.

La responsabilidad de *enseñar a aprender* a alumnos de todavía tan corta edad es en sí misma una tarea compleja, que implica efectos secundarios tales como estar presente en el desarrollo intelectual, emocional, psicológico y social, además del académico, de sujetos en formación. Aceptar esta encomienda lleva implícita la toma de conciencia de que de ello puede depender la imagen que cada alumno se cree de sí mismo como estudiante, así como la salud de la autoestima escolar que les permita -o no- asumir un rol verdaderamente activo en la construcción de su aprendizaje para el resto de su vida académica (estamos hablando de aproximadamente 16 años, cuando menos). Es por esta razón que lo que se asienta en este apartado está cuidadosamente pensado, con miras a llevarlo realmente a cabo en la práctica cotidiana y aceptando el reto de renovar “los votos matrimoniales” con la docencia... hasta que la muerte nos separe.

## ***Matemáticas constructivas: el taller***

---

Una de las modificaciones sustanciales que se sugiere realizar para el abordaje de las matemáticas con los alumnos de primer grado del Colegio Williams es integrar, al menos, dos sesiones semanales de *Taller de Matemáticas*, cada una de ellas con una duración de 2 horas, a manera de proyecto piloto, con el grupo que me sea asignado, durante el primer semestre del ciclo escolar (se podría hacer una evaluación en diciembre y tomar decisiones respecto a sus permanencia o no dentro de las actividades del grado, así como los ajustes necesarios que se requieran). El objetivo de éste es *proporcionar a los alumnos las herramientas necesarias para que a través del juego y la manipulación de objetos concretos aprendan a utilizar las matemáticas de manera significativa en su vida cotidiana.*

### **Por qué un taller: caracterización teórica**

La experiencia dicta que los alumnos del colegio requieren acercarse a las matemáticas de una manera diferente, verdaderamente constructivista, en la que el rol que desempeñen sea totalmente activo para que *aprendan haciendo.*

Se ha planteado ya que dentro del aula existen diferencias sustanciales entre los alumnos, en cuanto a su estilo y ritmo de aprendizaje, su experiencia escolar, sus intereses y capacidades. Una materia en la que el tratamiento de esta diversidad provoca mucho interés es justamente la de Matemáticas, pues se les ha pensado, erróneamente, como una actividad reservada a cierto tipo de personas, “dotadas” para el pensamiento lógico, abstracto; sin embargo, las Matemáticas son una ciencia plural, que bajo la dirección adecuada puede favorecer valores utilitarios y recreativos. Se piensa en un taller de Matemáticas como elemento de motivación al mostrarles a los participantes del mismo una cara poco explotada de la disciplina, con aspectos sorprendentes, creativos, de fácil acceso a través del juego y la manipulación, la investigación y el trabajo en equipo, desarrolla procesos de razonamiento que le permiten a los niños enfrentarse a cualquier situación desconocida, fortalece el respeto hacia opiniones distintas de la suya y crea hábitos positivos de trabajo. Todo lo anterior ayudaría a subsanar la imagen

negativa que muchos estudiantes se han hecho acerca de esta ciencia o de su propia capacidad para abordarla, comprenderla y disfrutarla.

En concordancia con lo que afirman las uruguayas Careaga, Sica, Cirilo y Da Luz (2006) un taller “implica un lugar donde se trabaja y se elabora [,] se aprende desde lo vivencial y no desde la transmisión” (p.5). En un taller la enseñanza no es lo que impera, sino el aprendizaje y a través de prácticas concretas, haciendo algo relacionado con la formación que se busca dar a los participantes es que se adquieren los conocimientos, justo lo que se busca con la asignatura de matemáticas en primer grado (ojalá que en otros grados también, pero no se debe hablar por otros colegas).

La forma de trabajo que tiene lugar en cada sesión no es la ideal para grupos numerosos, por lo que es sugerencia de los expertos dividir en subgrupos o pequeños equipos de entre tres y cinco alumnos que realicen de manera conjunta y colaborativa las actividades planteadas, situación que no es extraña al interior de las aulas del Colegio Williams y que facilita la posibilidad de llevar a cabo esta estrategia. Retomando los objetivos del Bachillerato Internacional (IB) acerca de lo que la asignatura de Matemáticas, como herramienta vital, debe lograr en los alumnos al convertirlos en sujetos que conozcan y empleen un lenguaje universal para descubrir y analizar el mundo y resolver problemas cotidianos que enfrentan en éste, encontramos soporte al afirmar que la modalidad de taller beneficiaría a los niños, pues éste “fomenta el desarrollo de varios saberes: cognitivo, operativo, relacional (saber escuchar, planificar con otros, tolerar las opiniones de los demás, aprender a coordinarse [y] tomar decisiones de manera colectiva, sintetizar, diferenciar entre información relevante y no relevante”[, etc.] (Careaga et al. 2006, p. 6).

Según estas autoras, el taller contribuye en el desarrollo de competencias fundamentales ya que algunas de sus características más importantes son:

- Se basa en la experiencia de los participantes (adapta el aprendizaje de los participantes con base en éstas)

- Es una experiencia integradora donde se unen la educación y la vida, los procesos intelectuales y afectivos.
- Está centrado en los problemas (permite analizarlos y encontrar soluciones) e intereses comunes del grupo.

Esta revisión de las características mínimas que tiene el taller, como estrategia metodológica, se relaciona directamente con las ideas del IB acerca de ir más allá de fórmulas y memorización sin sentido real, para llevar a cabo un análisis y reflexión que permita emplear las matemáticas en la vida cotidiana.

De acuerdo con Gibb (1996), citado en Careaga et al. (2006) implementar y llevar a cabo un taller de aprendizaje es una tarea en la que deben tenerse en consideración algunos aspectos, tales como:

1. *El ambiente físico.* Suficientemente grande para que los participantes puedan experimentar y sentirse cómodos y suficientemente reducido para permitir una gran participación y la menor intimidación posible.
2. *La reducción de tensiones interpersonales:* que de manera normal surgen en cualquier trabajo de grupo. Debe evitarse la culpa, el menosprecio, el abuso y la injusticia, así como los comentarios negativos de los pares y de las autoridades u organizadores del taller.
3. *El establecimiento de acuerdos:* sobre los procedimientos a seguir para resolver problemas.
4. *La libertad del grupo: para tomar sus propias decisiones y establecer tanto objetivos como estrategias propias.*
5. *La enseñanza de habilidades:* adecuadas para la toma de decisiones.

El facilitador del taller, en nuestro caso, el docente, deberá tener previamente preparado: la tarea a realizar, la manera de agrupar a los grupos, los materiales de apoyo, las técnicas de trabajo grupal e individual y la evaluación de la actividad. Ello permitirá una implementación correcta y una disminución de los factores que pudieran sabotear cada sesión. Una apropiada planeación del taller fomentará su adecuado desarrollo, mismo que está sustentado en una sencilla, pero necesaria

serie de pasos, que de estructura a los participantes del taller y que permitan, con su repetición sesión tras sesión, comprender cómo se hacen las cosas estando en éste.



Figura 3: Secuenciación de un taller

La Figura 3 nos resume visualmente algunas de las fases de una sesión regular de un taller: Durante la *Presentación de la actividad* se explica a los participantes el objetivo y los aportes que ésta traerá a su formación académica y personal.

La *Organización de los equipos* se dará en función de la actividad a realizar de acuerdo a factores como: su estilo de aprendizaje, sus experiencias previas, su nivel de comunicación verbal, su capacidad de organización, etc., los equipos pueden hacer las mismas actividades o actividades distintas, sin que ello afecte ni el proceso ni los resultados de la sesión.

Los alumnos *trabajan* al interior de sus *equipos* para realizar la tarea asignada. En esta etapa el facilitador actúa como orientador, apoyando a todos los equipos por igual y rotando entre ellos para ofrecer ayuda.



La *Plenaria o Puesta en común* es un momento crucial del taller, pues un representante de cada equipo participa presentando los resultados y las conclusiones que él (ella) y sus compañeros obtuvieron, compartiendo sus fortalezas y áreas de oportunidad, la forma en que trabajaron y cómo resolvieron los problemas que pudieron haber tenido. Es un momento de construcción colectiva, que permite la argumentación y la interacción, de análisis y recolección de información.

El facilitador funge como moderador, busca la equidad en la participación, vigila los tiempos, busca la riqueza de opiniones diversas, guía la reflexión del grupo y da coherencia a los planteamientos globales; puede ofrecer una retroalimentación a los equipos acerca de lo que observó, sugiere y reconoce del equipo de cada uno de ellos.

Por último, durante la *Sistematización*, el facilitador, tomando en cuenta la participación de todos los equipos, los aportes de la plenaria y sus observaciones personales se encarga de realizar un resumen que sirva de síntesis que englobe la temática abordada.

Esta fase es importante para evidenciar hacia el exterior del taller lo que ocurre y los avances que se van consiguiendo, pues para un agente externo puede dar la impresión de ser una sesión de juego, carente de formalización y estructura. Los padres de familia son todavía resistentes al cambio y suelen exigir que sus hijos “tengan algo en el cuaderno” que les permita estudiar... la sistematización de cada sesión ocupa este lugar, que les permite estar tranquilos y dejar que el taller siga su curso sin dificultades relevantes.

## **El papel del facilitador y el de los participantes**

### ***El docente***

Se han hecho notar ya algunas de las funciones y rasgos característicos del docente como facilitador de un taller, pero ahondaremos en ello dado que se le considera una figura primordial, cuya presencia, actitudes, decisiones y relación con los alumnos impacta directamente en el éxito que el taller alcance.

El Taller de Matemáticas que se propone requiere de un profesor con actitud mucho más constructiva y menos expositiva, que sepa cuándo y cómo intervenir con el grupo, dependiendo de sus características y necesidades, que potencie la investigación y pueda asesorar al alumno sin coartar la iniciativa de éste. El maestro debe saber trasladar sus funciones como mero transmisor de conocimientos hacia las de moderador de las capacidades de sus estudiantes. Puede contribuir con ideas en los momentos de “sequía creativa” y ayudar en la toma de decisiones cuando hay más de una posibilidad para resolver alguna cuestión, pero cuidando que sean los propios estudiantes los que analicen, tomen riesgos y decidan qué hacer y por qué hacerlo.

Es también un agente realista, que tiene claro que un taller es una actividad novedosa y por sí misma compleja para los alumnos, quienes por lo tanto tendrán avances y retrocesos en la construcción de su aprendizaje, es un ser consciente de que no debe esperar milagros... Es probable que en ocasiones le resulte un proceso lento, estéril y tortuoso y sienta deseos de volver al modo explicativo, a desvelar secretos y dar respuestas pre-fabricadas; sin embargo, debe tener siempre presente que deberán primar los procedimientos sobre las soluciones y que uno de sus objetivos también es que los alumnos aprendan este método de trabajo. El autor español Ruiz de Elvira Albadea (1998) comparte, al hablar de su experiencia como profesor de un taller de matemáticas, que “las intenciones excesivamente ambiciosas, aunque sean buenas, suelen durar menos de un mes”...

## **Los alumnos**

Los estudiantes que participan en un taller de aprendizaje (de matemáticas o de cualquier otra disciplina escolar) van comprendiendo sesión tras sesión que son las verdaderas piezas clave en su proceso de aprehensión del conocimiento y adquieren, paulatinamente, la confianza, las técnicas y la madurez intelectual que ello conlleva.

Aunque al inicio del taller se presentan inseguros e incluso un tanto temerosos e incrédulos, se van convirtiendo en estudiantes activos, que proponen, dan a conocer sus ideas, defienden su postura, pero pueden escuchar la de los demás. Toman decisiones, llegan a consensos, reflexionan acerca de su propia experiencia y la de quienes les rodean.

Los niños que aprenden con este tipo de modelos van perdiendo las dificultades para expresarse verbalmente en público, argumentan y soportan sus aseveraciones en evidencias teóricas y empíricas que les confieren seguridad en sus logros.

Al interior de los equipos de trabajo es común observar que van asumiendo distintos roles (Careaga et al., 2006, sustentan que este concepto se asocia a la tradición dramática, como el modo de identificarse imaginariamente con un personaje), los cuales pueden ser de dos tipos distintos, a saber: establecidos o espontáneos.

Entre los roles establecidos se puede señalar: *el líder*, que guía al equipo en el trabajo para alcanzar los objetivos propuestos; *los escribas*, que se centran en las tareas administrativas, dan soporte y estructura al equipo; *los animadores o presentadores del equipo* suelen tener facilidad de palabra, mucha energía y fomentan la cohesión del grupo y *el de los miembros activos, asumido por aquellos alumnos que son conscientes de sus funciones y responsabilidades por el bien común*.

Algunos de los roles espontáneos que mencionan las autoras uruguayas son: el *líder espontáneo*, que se eligió a sí mismo y aún sin tener el reconocimiento del resto del equipo controla, coordina y administra las habilidades y recursos el mismo, suele ser mediador en los conflictos internos; *el agitador*, mantiene el movimiento del equipo, puede ayudar en la consecución de objetivos, pero es impulsivo e intolerante; *el desafiante*, se opone prácticamente a todo, puede ser poco práctico y es muy resistente ante la persuasión de los demás, sin embargo, aporta muchas ideas; *el controlador*, es el elemento más observador del equipo, es crítico y detecta rápidamente las deficiencias en el trabajo, pero suele ser negativo; *el escudriñador*, es detallista, perfeccionista y rastrea hasta el más mínimo error, se autorregula y es disciplinado, pero pierde tiempo en los detalles; *el trabajador en equipo* es el mejor escucha, es empático, pero depende en exceso de las decisiones de los demás (Careaga, 2006).

La díada que se genera entre el docente y sus alumnos, la empatía, el reconocimiento de la necesidad de la presencia y la cercanía del otro para la consecución de objetivos establecidos, el acompañamiento cotidiano y la confianza sólida que promueve un taller son sólo algunos de los elementos más evidentes por los que se ha pensado en llevarlo a las aulas de primer grado del Colegio Williams.

### ***Materiales y recursos didácticos***

La columna vertebral del Taller de Matemáticas que se propone deberán ser las actividades, por lo que los materiales y recursos didácticos de los que se disponga para que cada sesión los alumnos construyan su aprendizaje a través de la observación, manipulación e incluso transformación de los mismos cuando sea necesario serán fundamentales. Al respecto de ello, Ruiz de Elvira señala:

Concebimos el taller como una materia manipulativa y este empeño exige una adecuada planificación de las tareas encomendadas a los alumnos. Unas veces será el profesor quien aporte el material, pero en otras ocasiones será necesario que previamente preparen en casa determinadas cuestiones o traigan ciertas herramientas de trabajo (1998, p. 19)

Además de seguir utilizando las regletas y el geoplano CIME, así como los recursos con los que ya se trabajaba, será necesario agregar otros que no se han empleado y que aportarían riqueza en el trabajo cotidiano:

Ábacos, tangram, laberintos, monominós, dominós y poliminós, cartas de juegos de azar, dados, dianas de tiro al blanco y dardos, canicas, rompecabezas deslizantes, juegos de mesa de estrategia, iPads del colegio con algunas de las siguientes aplicaciones: Skill 15, Sudoku, Unblock me, tetris, Lumosity, Brain Pop, Math vs Zombies...

Se dispone también de un cuaderno virtual de actividades llamado “Talleres y Juegos Matemáticos” (Alfonso Miralles et al., 2000) que está pensado para trabajar con niños de entre 3 y 16 años, en sesiones cortas, del cual pueden tomarse fichas fotocopiables para los alumnos.

Teniendo en cuenta la importancia que los materiales y recursos didácticos tienen para la consecución del objetivo del taller habrá que cuidar que éstos posean ciertas características, que permitan al maestro, por un lado, fijar la intencionalidad pedagógica de la sesión y por otro, hacer las veces de mediador instrumental que acerque al aprendizaje al alumno. En este sentido, Almeida y Ospina (s.f.) proponen las siguientes como las más importantes:

- a. *Adaptable/adaptado*: la secuencia didáctica no debe ser única para todos los alumnos, debe adaptarse a las respuestas dadas por estos. De este modo se consigue un grado de dificultad progresivo no aburriendo o frustrando al alumno. Por otro lado, es evidente que el contenido tiene que estar adaptado a las características de los alumnos [su edad, características cognitivas, etc.].
- b. *Atractivo*: el contenido debe llamar la atención del alumno, [que le represente incluso cierto] “deslumbramiento”. Es importante captar esa atención [inicial], aunque una vez que el alumno [se habitúe al material] no le suela dar [la misma] importancia.

- c. *Gráfico*: la cantidad de texto debe ser la mínima posible [y su utilización deberá servir al alumno a manera de orientación y / o respaldo de las instrucciones, de manera que no sienta una dependencia ni una verdadera necesidad del mismo].
- d. *Multimedia*: es importante aprovechar la tecnología multimedia [: utilizar la potencialidad de las Tecnologías de la Información y la Comunicación] para animar procesos, hacer demostraciones, interrelaciones, [...] que refuercen el significado. En un contexto *online* se pueden emplear diferentes recursos didácticos, esquemas, animaciones, ejemplos, mapas conceptuales, palabras de glosario, archivos de descarga, enlaces web, etc. Las posibilidades son casi ilimitadas.
- e. *Directo*: el lenguaje a utilizar en este medio debe ser lo más claro y directo posible [...].
- f. *Lúdico*: el viejo dicho de “la letra con sangre entra” ha dejado de tener vigencia. El aspecto lúdico, el juego, es una de las estrategias didácticas más efectivas, y hay que favorecerlo [a través del manejo] del material didáctico.
- g. *Práctico/Interactivo*: debe tener continuas prácticas o ejercicios interactivos y referencias a ejemplos o situaciones de la realidad. El alumno debe ser un sujeto activo, que interaccione con los objetos en pantalla, que no sea un mero espectador u oyente.
- h. *Evaluativo*: el alumno necesita conocer el resultado [que ha] alcanzado; su progreso en el aprendizaje, [por lo que los materiales deberán permitirle hacer ejercicios de autoevaluación, co - evaluación y recibir algún tipo de evaluación por parte del facilitador responsable.]
- i. *Completo*: [El material o el recurso empleado debe cubrir a cabalidad las necesidades del alumno del momento en que lo utiliza, deben preverse desde la planeación, los posibles fallos y las situaciones a las que podría enfrentarse el niño, de manera que el facilitador asegure que lo que ofrece al grupo es justamente lo que requiere: ni más, ni menos.]

Como último argumento explicando la razón del por qué se considera necesario un Taller de Matemáticas en el Colegio se comparte la siguiente opinión de Careaga (2006) respecto a éste como método académico:

Como señala la UNESCO se hace necesario “aprender a aprender”, “aprender a ser”, “aprender a hacer”, “aprender a vivir juntos”, “aprender a hacer con otros”. (Conferencia de Educación Superior, París, 1998). En una sociedad cambiante se torna necesario estar atento a los cambios que en ella se producen para resolver así futuros desafíos. Es importante además orientar profesionalmente la actualización, el perfeccionamiento y la capacitación permanente, preparando a los formadores, en métodos de enseñanza activa y técnicas grupales participativas. El taller es uno de ellos.

### 3.2.1. *Compartiendo saberes: los padres de familia*

Abilio de Gregorio, un experto en orientación familiar y formación del profesorado, asevera que la historia de la educación ofrece una buena cantidad de ejemplos para sostener que desde siempre han existido dos pilares que la soportan: la familia y la escuela (2005). Los cambios sociales, económicos, políticos, demográficos y hasta tecnológicos que enfrenta la sociedad actual han ido modificando la forma en que ambas instituciones son concebidas así como las funciones y responsabilidades que a cada una se le confieren. El binomio familia – escuela ha ido encontrando, más o menos, los espacios para interactuar y trabajar de manera integral para lograr una educación de “calidad” (término subjetivo, pues depende de lo que cada familia, con sus peculiaridades y cada colegio con las suyas, incluso lo que cada individuo, sujeto de educación considere como tal).

Pero, dejando un tanto de lado el asunto sobre la calidad educativa, valdría la pena hacer un análisis sobre algunas cuestiones mucho más mundanas: ¿Realmente existe la anteriormente señalada integración?, ¿Qué tanto los padres de familia se involucran en el proceso de formación académica de sus hijos?, ¿Conocen verdaderamente la metodología con la que el colegio trabaja? Vayamos intentando responder estas preguntas a partir de la experiencia adquirida durante la práctica docente que se estudia en este trabajo.

Hablando específicamente de integración, de Gregorio sustenta, sin contemplaciones:

La escuela contemporánea [...] nace con la Ilustración y, desde entonces, ha aspirado a ejercer el monopolio de la educación, reclamando para sí el saber profesional exclusivo de la enseñanza. [...] En este proceso, ni la misma escuela podía prever que su autoproclamado mesianismo [...] podría terminar por atraer hacia sí todas las expectativas colectivas y, al mismo tiempo, convertirla en el colector de todos los problemas sociales. (p.1)

Depositadas sobre la espalda de la escuela la mayor parte de las responsabilidades que tradicionalmente habían ejercido otras instancias sociales, sobre todo las de la familia, hoy la escuela [...] se encuentra con dificultades [y esta situación nos lleva a darnos cuenta como] frecuentemente los padres proyectan la frustración de sus expectativas contra los profesores; éstos se enrocan detrás del “malhacer” de los padres, y como, juntos, tienden a culpar de todos los fracasos a un espíritu maléfico itinerante como la televisión, internet, la genérica calle, etc. (2005, p.2)

Esta realidad -frecuente en el Colegio Williams- obliga a pensar en que en muchos centros educativos, no hay aquella integración que se antoja necesaria en favor de los alumnos y que para conseguirla es imperativo, primero: tener claridad en las funciones que corresponden a ambas partes (y que, dicho sea de paso, no es conveniente que se intenten llevar a cabo las de una en otra y viceversa, pues dadas sus características particulares son difíciles de satisfacer fuera de ese contexto específico) y segundo: encontrar un espacio de confluencia en el que se aborden los objetivos educativos que convengan al educando, a base de “interalimentación”, refuerzo mutuo y crecimiento armónico. (de Gregorio, 2005)

“La escuela tratará de incluir a los padres de familia en tanto que aliados” comparte el mismo autor (2005, p.10), quien en el mismo texto invita a re pensar el concepto que de “participación” de los mismos se ha tenido hasta ahora y que debería ir mucho más allá de asistir a las reuniones informativas (Open House, juntas tripartitas y evaluaciones globales son ejemplos de ellas en el Colegio Williams), sesiones de *Escuela para Padres*, financiar alguna salida con fines didácticos o recreativos o acudir a eventos especiales en días festivos... pues todo ello, en el fondo, no deja de ser apoyo asistencial “en el doble sentido de la palabra: asistir y ayudar” ( de Gregorio, p. 10). En el Colegio Williams es común encontrar casos (desafortunadamente cada vez más) en los que los padres de familia ni siquiera se involucran en este tipo de sucesos, pues sus actividades laborales y sus horarios se los impiden, por lo que hablar de que están al tanto de cuestiones mucho más profundas como las relacionadas con los aspectos



cognitivos y académicos de sus hijos es simplemente utopía, debido a que si se logra establecer algún tipo de contacto con ellos es, en el mejor de los casos, vía telefónica, por algunos minutos.

Desde hace algún tiempo, la escuela ha sido vista [...] solamente como el espacio en donde se les brinda vigilancia cercana a los hijos, como una simple “guardería” [...] sin embargo, lo anterior ha ocasionado que los padres no se involucren en las labores de los hijos, dejándolos solos en una de las etapas más importantes de la vida de los individuos: su formación escolar. (Arellano et al., s.f., p.2)

Bajo estas circunstancias es posible explicar por qué muchos padres de familia desconocen completamente la metodología de trabajo que los docentes aplican en el trabajo cotidiano con sus hijos y, específicamente en matemáticas, resulta evidente que el haber sido formados con otros medios, otros recursos y parece válido aceptarlo: en otra época, sea la causa de que no logren supervisar, acompañar y mucho menos comprender a cabalidad lo que los alumnos llevan de tarea o como evidencia del trabajo de cada sesión.

Comentarios como “Yo no aprendí así”, “Yo no tengo idea de las regletas”, no entiendo cómo se juegan”, “Él (ella) me dice que juega mucho, pero no sé si es verdad”, “No supe cómo se hacía la tarea” y “Yo le enseñé como yo sé”, son muestra de que existe una necesidad de compartir con ellos lo que los niños están aprendiendo, para que la brecha metodológica se acorte y permita que los estudiantes reciban apoyo por parte de quienes, indudablemente, son figuras primordiales en su formación académica. Por ello, se propone impartir un taller paralelo, mucho más breve, pero igual de rico en contenidos matemáticos, de carácter voluntario, para los padres de familia que deseen re - aprender matemáticas a través del método constructivista. Pensando en los tiempos que podrían tener los padres para tal efecto, se piensa en sesiones sabatinas, de tres horas, empleando el mismo bagaje de materiales y recursos didácticos que se usan con los niños y bajo el mismo parámetro: aprender haciendo.

Este trabajo posibilitaría que se formara una *comunidad* matemática al interior de la institución, que impactaría, siendo muy ambiciosos, en lo emocional (generaría un sentido de pertenencia, ser realmente parte de un todo), lo social (construimos

y aprendemos juntos) y por supuesto en lo académico (comprender qué haces porque yo mismo lo hago me permite resolver tus dudas).

Los padres de familia no dejan de ser, como no los somos tampoco los docentes, sujetos en proceso de formación, que requieren apoyo y están dispuestos a darlo si la relación con los profesores se da en los mejores términos. Siguen siendo, hasta nuestros días, un apoyo directo y que debe saber aprovecharse con la única intención de conseguir resultados favorables en el trabajo con los alumnos.

### **3.3. Organización de la asignatura**

Este trabajo ha llegado a uno de sus puntos medulares: establecer algunas de las cuestiones de organización y gestión que necesariamente hay que formular para que la propuesta de mejora supere los límites de estas cuartillas y encuentre cabida en el aula de primer grado de primaria del Colegio Williams. Impartir matemáticas en este centro educativo significa trabajar con las tres perspectivas mencionadas desde el primer capítulo (la Secretaría de Educación Pública [SEP], el Bachillerato Internacional [IB] y el Centro de Investigaciones de Modelos Educativos [CIME], que si bien es cierto que en la práctica encuentran – o debiesen encontrar- concatenación entre sí, han sido gestadas en ámbitos diferentes, bajo postulados independientes y con objetivos, de inicio, distintos. Estos tres enfoques tienen, sin embargo un común denominador: el papel activo y del alumno en la construcción de su propio aprendizaje y la figura del docente como guía y potencializador del primero.

#### ***Secretaría de Educación Pública: Desafíos Matemáticos***

El libro de *Desafíos Matemáticos* que hoy en día se encuentra en las aulas de nuestro país como material propuesto por la SEP para el abordaje de esta asignatura en la educación primaria, surge como resultado de la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) que se define en el Acuerdo 592, publicado en el *Diario Oficial* en el mes de agosto de 2011, como:

...una política pública que impulsa la formación integral de todos los alumnos de preescolar, primaria y secundaria con el objetivo de favorecer el desarrollo de competencias para la vida y el logro del perfil de egreso, a partir de aprendizajes esperados y del establecimiento de Estándares Curriculares, de Desempeño Docente y de Gestión (SEP, 2011a: 9)

El estudio de las matemáticas en esta etapa tiene como propósito, según la SEP, que los niños sean capaces de resolver problemas utilizando distintas técnicas, recursos eficientes, formulando conjeturas y decodificando ciertos hechos numéricos o geométricos (SEP, 2011). Propone que el trabajo en el aula suceda principalmente de manera colaborativa, pero encontrando y graduando los espacios para el trabajo autónomo de cada niño.

El currículo de la asignatura está dosificado a lo largo de los seis años de la educación primaria, de modo que de manera paulatina se vaya consiguiendo una *alfabetización matemática* en la que los alumnos consigan: adquirir un lenguaje matemático y transitar del lenguaje cotidiano a éste para explicar procedimientos y resultados, ampliar y profundizar los conocimientos para comprender y emplear eficientemente las herramientas matemáticas y avanzar progresivamente del trabajo colectivo al individual.

Más allá de emplearlo por ser un material obligatorio sino reconociendo los aportes que puede hacer para alcanzar los fines que se pretenden con el Taller, se propone que el uso que se le dé sea el siguiente:

- Que sea el eje principal de las actividades del Taller de Matemáticas Williams, ya que la mayoría de los ejercicios que propone son realmente actividades de trabajo en equipo, que se pueden llevar a cabo empleando una gran variedad de materiales y recursos y algunos los ofrece el libro mismo.

La resolución de las páginas puede darse como cierre de la sesión o bien dejarse de tarea si es de fácil solución y no requiere ya la manipulación de materiales. Se sugiere elegir cuidadosamente las páginas a resolver,

eligiendo aquellas que representen un verdadero reto para los alumnos y, sobre todo, que refuercen lo que se ha trabajado en el taller. Seguramente quedarán páginas vacías, pero debe tenerse en cuenta que el objetivo de esta re organización del tratamiento de la materia debe incluir dejar de “llenar el libro” sólo por hacerlo.

### **Centro de Investigación de Modelos Educativos**

Basado en las ideas del constructivismo social, el modelo matemático del CIME es un proceso que se da por etapas: parte de la manipulación concreta o sensorial, el niño aprende sobre el objeto (regletas y geoplano), transitando luego a la verbalización de las acciones realizadas, para comenzar a comprender y utilizar el lenguaje matemático, de ahí al registro del trabajo realizado (uso de medios simbólicos e icónicos) para concluir cuando el alumno logra abstraer el conocimiento matemático y aplicarlo en diferentes contextos.

De acuerdo con uno de los colaboradores de Gutiérrez (2015b) este método integra al mismo tiempo los aspectos de razonamiento, de motivación y de salud o inteligencia emocional. A continuación se presenta un esquema *en tres pasos*, que se refiere a estos tres aspectos:

	<i>Razonamiento</i>	<i>Motivación</i>	<i>Inteligencia emocional</i>
<b>Fase de comprensión</b>			
<b>1ª etapa</b>	<b>Etapa concreta:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetiva</li> <li>• <b>MANIPULACIÓN</b> de materiales</li> <li>• Observación</li> </ul>	<b>Externa:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Juego</li> <li>• Estar en actividad</li> <li>• Hacer, deshacer y rehacer</li> </ul>	<b>Seguridad en uno mismo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descubrimiento de relaciones</li> <li>• Comprobación</li> <li>• Certeza</li> </ul>

<b>Fase de potenciación</b>	<b>2ª etapa</b>	<b>Etapa del pensamiento concreto:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>VERBALIZACIÓN</b></li> <li>• Gráfica</li> <li>• Socialización</li> </ul>	<b>Proceso heurístico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionamientos</li> <li>• Búsqueda y descubrimiento</li> <li>• Prueba y error</li> <li>• Apropiación del conocimiento</li> </ul>	<b>Autoconfianza</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saberse capaz</li> <li>• Tener dominio sobre el conocimiento</li> </ul>
	<b>3ª etapa</b>	<b>Etapa del pensamiento formal (ABSTRACCIÓN):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lenguaje simbólico</li> <li>• Fórmulas y procedimientos</li> <li>• Principio de economía</li> <li>• Notación matemática</li> </ul>	<b>Interna:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Automotivación</li> <li>• Reto y logro</li> <li>• Éxito, satisfacción de aprender</li> </ul>	<b>Autoestima</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buena imagen de uno mismo</li> <li>• Sentirse bien consigo mismo y con los demás</li> </ul>

**Figura 4: Método CIME**

Las dos primeras etapas (la concreta y la del pensamiento concreto) corresponden principalmente a la *fase de comprensión*. Se hace mayor uso del *hemisferio derecho (espacial)*, se trabaja más a nivel de la intuición, de la emoción, con acercamientos y aproximaciones mentales, apoyados en la formación de imágenes y esquemas mentales.

La tercera etapa (del pensamiento formal) corresponde a la *fase de potenciación*. Se aplica con mayor intensidad el *hemisferio izquierdo (lineal)*, con la formación de estructuras mentales y el desarrollo del principio de economía, para poder actuar con rapidez, exactitud y con gran poder de generalización en cualquier tipo de problemas y cantidades. (Saldaña, en Gutiérrez, 2015b)

- El método CIME será abordado en dos sesiones semanales, dándole el mismo peso que el tiempo destinado al taller, pues implica el uso específico de las regletas y el geoplano. Cada sesión respetará las fases sugeridas por el Centro: lúdica, gráfica y simbólica. El libro de actividades recibirá el mismo manejo que el de la SEP: se resolverán solamente aquellas páginas que sean necesarias (en ocasiones ofrece cuatro páginas de ejercicios para el mismo tema, por lo que bien pueden reducirse a dos, sin que ello represente una disminución consistente para la práctica de los alumnos). Se busca potenciar la calidad de los ejercicios de refuerzo sobre la cantidad de los mismos, ya que el que los niños hagan 50 sumas no garantiza que

comprendan el proceso para resolverlas y en cambio sí genera hastío y desinterés.

### ***El tiempo***

El curso de Matemáticas de primer grado debe ser ajustado, de manera que, en primer lugar, se consiga que la asignatura se imparta diariamente (salvo el día que los niños acudan a natación, esto dependiendo del horario asignado para tal actividad); tomando como ejemplo el horario con el que se trabajó y con miras a que sea algo similar para el siguiente ciclo escolar se propone que el tiempo sea distribuido de la siguiente manera:

<b><i>Turno/Hora</i></b>	<b><i>Lunes</i></b>	<b><i>Martes</i></b>	<b><i>Miércoles</i></b>	<b><i>Jueves</i></b>	<b><i>Viernes</i></b>
<b>Matutino 8:00 – 10:00</b>	Natación	Taller	Sesión CIME	Taller	Sesión CIME
<b>Vespertino 11:00 – 13:00</b>	Taller	Sesión CIME	Taller	Sesión CIME	Espacio lúdico

### ***Resolución de problemas***

Otro de los aspectos susceptible de modificar es el empleo del cuaderno de matemáticas, que se puede dividir en dos apartados, el primero se empleará para que los alumnos realicen, de manera conjunta con el docente la fase de sistematización, previamente explicada, del Taller y que vayan aprendiendo a tomar notas individuales y generar sus propios esquemas y representaciones simbólicas de lo trabajado en cada unidad. Recuperar datos importantes, anotar ideas, procedimientos y hacer dibujos sobre lo que se está haciendo también será relevante y necesario como evidencia de su trabajo.

La segunda parte será para atender, desde el principio del ciclo, una parte crucial que debe trabajarse con los niños: la resolución de problemas, tan marcada tanto en los postulados de la SEP como en los del IB. No deberá concebirse como un

apartado autónomo, sino desarrollarse a lo largo de todo el curso; esto porque la manera en que un individuo se enfrenta a sus problemas cotidianos y la forma en que los resuelve está íntimamente relacionada con la formación matemática, los conocimientos, habilidades y actitudes que desarrolle durante su educación básica (SEP, 2011).

La experiencia que viva un alumno dentro de la escuela al estudiar matemáticas puede determinar su gusto o aversión por los números, su creatividad o pasividad para buscar soluciones, la proposición de sus ideas o la simple aceptación de las ideas de los demás, la búsqueda de argumentos para dar soporte a sus resultados o la dependencia de un agente externo que bajo su criterio lo determine. Por ello, la SEP sugiere acercar a los niños al estudio de las matemáticas a través de la creación de situaciones problemáticas que despierten su interés, curiosidad y los impulse para pensar de manera diferente, encontrar maneras distintas de resolver un problema, a organizar argumentos que validen sus procedimientos y resultados y a verbalizar, empleando un lenguaje matemático, todo lo anterior. Dichas situaciones deberán presentar obstáculos y los alumnos buscarán hallar una solución, misma que no podrá ser tan sencilla que quede descubierta de inmediato, ni tan difícil que se sienta imposible de resolver por quienes trabajarán en ella. Es muy importante que los alumnos tengan claro que la solución se construye empleando al menos una estrategia, de un gran bagaje disponible y poniendo en práctica sus conocimientos previos, reestructurándolos, modificándolos o ampliándolos.

Que los estudiantes sean capaces de comprender un problema, generar una estrategia para solucionarlo y argumentar por qué eligen determinado procedimiento y obtienen ciertos resultados y no otros, es el resultado de mucho trabajo, que requiere constancia y disciplina. Se piensa que una buena forma de que los alumnos se habitúen a resolver problemas, es resolviendo muchos... Uno diario, que pueda resolverse en no más de 15 minutos y que vaya fortaleciendo su capacidad de lectura de comprensión, de discernimiento, y su habilidad en el

manejo de operaciones básicas. Todo esto tiene que ver con las *competencias* propuestas para la asignatura por parte de la SEP, estas son:

- Resolver problemas de manera autónoma
- Comunicar información matemática
- Validar procedimientos y resultados
- Manejar técnicas eficientemente

Esta propuesta de trabajo implica el reto de re formular la actitud frente al conocimiento matemático, pues tal y como lo expresa la SEP en sus Planes y Programas 2011: “No se trata de que el docente busque las explicaciones más sencillas y amenas, sino que analice y proponga problemas interesantes, debidamente articulados, para que los alumnos aprovechen lo que ya saben y avancen en el uso de técnicas y razonamientos eficaces”. El profesor ayuda a sus estudiantes a analizar y compartir lo que producen y convierte la clase en un espacio social de construcción de conocimiento.

### ***Mathletics***

Una solución al problema de no contar con los equipos de cómputo en el salón es que durante la clase de computación, una vez cada quince días (en la semana que corresponde al equipo de Español llevar al grupo), la sesión se dedique a trabajar en la plataforma de Mathletics. Al hacerlo se suma al equipo la maestra de dicha asignatura, quien no solamente puede auxiliar en cuanto a requerimientos técnicos se refiere, sino a estar cerca de todos los niños del grupo, para resolver cualquiera de sus dudas. Igualmente, algunos de los ejercicios pueden dejarse de tarea, de tal forma que también los padres de familia se involucren con el manejo de la interfaz de la página y sean un apoyo para cada uno de los niños, quienes seguramente aprenderán con mayor rapidez a utilizarla.



## Planeación muestra

Ya se ha dejado establecido lo importante que es el papel del docente en cuanto a la planeación meticulosa que debe realizar de cada una de las sesiones de trabajo con su grupo y que de ello depende directamente el tener previsto lo necesario para que los alumnos comiencen y no detengan su proceso de aprendizaje. Es por esta razón que a continuación se ofrece, a manera de muestra, lo que podrían ser tres sesiones del Taller de Matemáticas propuesto con anterioridad. La primera corresponde a un contenido del principio del ciclo escolar, la siguiente a uno de mediados del mismo y la tercera a uno de los contenidos finales.

### Sesión 1 Bloque I

<i>Desafíos</i> <i>Matemáticos:</i> <i>Lección / Título</i>	<i>Intención didáctica</i>	<i>Contenido</i>	<i>Competencias</i>	<i>Páginas de apoyo</i> <i>(práctica individual)</i>	<i>Concordancia</i> <i>CIME</i>
<b>1</b> <i>¿Son iguales?</i>	Que los alumnos comparen dos colecciones y determinen si tienen igual número de elementos.	Comparación de colecciones pequeñas con base en su cardinalidad.	<i>Manejar técnicas eficientemente.</i>  <i>Validar procedimientos y resultados.</i>  <i>Comunicar información matemática.</i>	<b>X</b>	<b>¿Cuántos hay?</b> <b>Pp. 11 y 12</b>
<b>Materiales y recursos:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Objetos varios: botones, sopas grandes, palitos de madera, canicas, fichas, taparrosas, frijoles</b></li> <li>• <b>Tarjetas tamaño carta para indicar las diferentes cantidades que tendrán que representar.</b></li> </ul>					
<b>Experiencia de aprendizaje:</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para formar equipos y comenzar a observar cómo se desenvuelven, qué roles asumen y cómo se organizan; así como recuperar algunos conocimientos previos, se pide a los alumnos que se organicen libremente en equipos de 4 o 5 integrantes (dependerá totalmente de asistentes a la sesión) utilizando una dinámica con aplausos (el número de aplausos determina los integrantes que deben quedar; se hace un par de veces previas, una con más aplausos, otra con menos y finalmente con el número exacto que se necesita)</li> <li>2. Se hacen preguntas al grupo en general acerca de cuántas niñas y cuántos niños han quedado en el equipo, si el número de mesas que hay en su equipo es igual al número de personas o si el número de alumnos es igual al de maestras.</li> </ol>					

3. Se explican al grupo las reglas de la actividad: La maestra pondrá en el pizarrón dos tarjetas, que indican una cantidad, utilizando los objetos que hay en sus mesas deberán armar dos conjuntos, cada uno con el número de piezas que pida la tarjeta.
4. Por turnos, un representante de cada equipo podrá participar en cada ronda para decirnos qué sucede con los números que se van representando.
5. Plenaria: ¿Qué tenían en común y qué de diferente cada par de tarjetas del pizarrón? ¿Por qué unas tarjetas tenían números y otras no? ¿Cómo supieron cuántos objetos tomar?
6. Sistematización: Crear un texto breve que hable acerca de cómo se emplean símbolos diversos para expresar cantidades y estos pueden ser objetos, letras o números.

**Observaciones:**

Dependiendo del grupo se irán presentando tarjetas que tengan números del 2 al 10 en un nivel sencillo, del 5 al 15 en un nivel medio o del 10 al 20 en un nivel complejo.

Puede dificultarse la actividad para equipos que requieran mayor reto, retirando la tarjeta después de unos segundos de haberla mostrado, de esta manera trabajan su capacidad de observación y de retención para poder armar sus conjuntos.

*Tarjetas muestra*



**Sesión 23 Bloque II**

<b>Desafíos</b> <b>Matemáticos:</b> <b>Lección / Título</b>	<b>Intención didáctica</b>	<b>Contenido</b>	<b>Competencias</b>	<b>Páginas de apoyo</b> <b>(práctica individual)</b>	<b>Concordancia CIME</b>
<b>23</b> <b>¿Cuántos más pintó?</b>	Que los alumnos resuelvan problemas aditivos representados gráficamente.	Análisis de la información que se registra al resolver problemas de suma o resta.	<i>Resolver problemas de manera autónoma.</i>  <i>Validar procedimientos y resultados.</i>  <i>Comunicar información matemática.</i>	<b>67 y 68</b>	<b>Hagamos ejercicios</b> <b>Pp. 49 - 56</b>

			Manejar técnicas eficientemente.		
<b>Materiales y recursos:</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Libro de Desafíos Matemáticos para que cada alumno observe las ilustraciones o bien la página 67 proyectada para todo el grupo.</b></li><li>• <b>Taparroschas de colores que sirvan para representar los sumandos y las sumas.</b></li><li>• <b>Cuadernos de matemáticas para realizar procedimientos y dibujos.</b></li></ul>					
<b>Experiencia de aprendizaje:</b>					
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Divididos en equipos se pide a los alumnos que observen las ilustraciones de la página 67 del libro mientras alguno de ellos lee en voz alta el problema.</li><li>2. Se pide silencio, para que durante 5 minutos piensen individualmente acerca de lo que ocurre en el problema, qué datos les ofrece el libro y qué pueden hacer para resolver la situación. Se aclara que pueden emplear sus cuadernos para dibujar, hacer notas, simuladores o lo que les sea necesario.</li><li>3. Ahora en equipos tendrán 15 minutos para compartir lo que han pensado, lo que han dibujado o anotado en sus cuadernos y explicar a sus compañeros si tienen alguna idea para resolver el problema y por qué. Juntos decidirán cuál les parece la mejor opción para encontrar la respuesta. Pueden disponer de tantas Taparroschas como necesiten para construir sus procedimientos.</li><li>4. Se monitorea de cerca el trabajo tanto individual como colectivo, para elaborar registros de la manera en que los niños se plantean el problema y las diferentes maneras de resolverlo.</li><li>5. Plenaria: Voluntariamente pasan algunos alumnos a compartir a todo el grupo qué hicieron al interior de su equipo, si lograron resolver el problema y cómo lo hicieron. Se escuchan comentarios del resto del grupo en cuanto a la similitud o diferencia que encuentran entre su propia forma de trabajo y la de otros compañeros. Se guía el análisis acerca de que al conocer dos elementos de una suma hay diversas maneras de descifrar la incógnita a través del uso de sumas y restas.</li><li>6. Sistematización: Ocupando los registros de algunos voluntarios, las opiniones de todos y los aportes de los equipos se elabora un apunte, esquema o mapa mental sobre la actividad (los niños votan para decidir qué desean plasmar en sus libretas).</li></ol>					
<b>Observaciones:</b>					
<p>Debe darse suficiente tiempo para que cada niño reflexione acerca del problema y posteriormente para que puedan platicar al interior del equipo hasta encontrar (o elegir) juntos la que les parezca la mejor solución.</p> <p>La actividad se gradúa dependiendo de cada niño, si un niño (o un equipo) resuelve el desafío en poco tiempo puede complejizarse si se modifican los valores del problema o si la variable por descubrir depende de una sustracción, etc. El nivel y el ritmo de trabajo quedará determinado por los niños en sí.</p> <p>Los niños (o equipos) que presenten dificultades contarán con el apoyo cercano de ambas profesoras, quienes contribuirán como parte del corrillo para construir juntos una estrategia de solución.</p>					

## Sesión 52 Bloque V

<b>Desafíos</b> <b>Matemáticos:</b> <b>Lección / Título</b>	<b>Intención didáctica</b>	<b>Contenido</b>	<b>Competencias</b>	<b>Páginas de apoyo</b> <b>(práctica individual)</b>	<b>Concordancia CIME</b>
<b>52</b> <b>¡Alto!</b>	Que los alumnos se den cuenta de que cualquier número puede expresarse mediante sumas de por lo menos dos sumandos iguales y, en algunos casos, algo más.	Descomposición de números de dos cifras como sumas de un sumando que se repite y algo más. Por ejemplo: $33=10+10+10+3$	<i>Resolver problemas de manera autónoma.</i>  <i>Validar procedimientos y resultados.</i>  <i>Comunicar información matemática.</i>  <i>Manejar técnicas eficientemente.</i>	<b>X</b>	<b>Vamos a descomponer números 142 y 143</b>
<b>Materiales y recursos:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Una tabla con los números del 1 al 100</b></li> <li>• <b>Cuadernos y lápices</b></li> </ul>					
<b>Experiencia de aprendizaje:</b>					
<b>TRABAJO INDIVIDUAL</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Un alumno al azar pasa al frente y comienza a contar en orden ascendente mentalmente. Después de cierto tiempo el docente grita “¡Alto!”. El alumno que contaba dice en voz alta el número hasta el que llegó.</li> <li>2. El resto del grupo, empiezan a escribir sumas que tengan por lo menos dos sumandos iguales que den como resultado ese número.</li> <li>3. Cuando el maestro vuelve a gritar “¡Alto!” todos alzan en alto sus lápices para mostrar que han detenido por completo su actividad.</li> <li>4. Algunos voluntarios comparten las sumas que han logrado escribir. El alumno con mayor número de sumas correctas gana la ronda</li> <li>5. Plenaria: Se discuten con el grupo sus impresiones sobre la actividad, se indaga acerca de las estrategias que fueron generando para inventar las sumas, si emplearon o no la tabla numérica, etc.</li> <li>6. Sistematización: tomando en cuenta todos los aportes de la plenaria se pide a los alumnos que construyan un apunte, esquema, gráfico o mapa mental que les permita no olvidar lo trabajado durante la sesión.</li> </ol>					
<b>Observaciones:</b>					
<p>Pegada en el pizarrón (o proyectada) se encuentra disponible una tabla que concentra los números del 1 al 100 para que sirva de guía al alumno que necesite contar y también para utilizarla en la evaluación de las sumas que propongan los compañeros.</p> <p>El rango de números a trabajar lo controla el maestro, pues al principio de la actividad detiene el conteo muy pronto, para asegurar que los números sean menores, conforme el grupo va adquiriendo mayor destreza el maestro aumenta el tiempo que pasa para detener al niño que cuenta y así propicia que el rango de números aumente y dificulte el juego.</p> <p>Son válidas cualquier tipo de operaciones que cumplan con el requisito de tener al menos dos sumandos repetidos, por ejemplo, para el 21 es correcto emplear <math>10+10+1</math>; para el 16 utilizar <math>8+8</math> o bien <math>5+5+5+1</math>. Se trata de que los niños se den cuenta de que todos los números se pueden descomponer y expresar con sumandos iguales y “algo más”, esto favorece la capacidad de estimación y el cálculo mental con mayor velocidad.</p> <p>Para los alumnos con nivel avanzado se complejiza la actividad al pedirles que agreguen una resta en su operación (así sea menos 1) y</p>					

para los que tengan dificultades se pide a la maestra auxiliar que guíe a los niños para que no se haga la actividad mental, sino con el apoyo de regletas, para que les sea muy claro ver la repetición de dos números iguales (regletas del mismo color).

Las sesiones que se acaban de plasmar aquí son absolutamente tentativas, pues en la práctica la riqueza del taller la aportan los mismos alumnos, quienes van sugiriendo modificaciones a las actividades, que incluso el docente no tenía planeadas o que dudaba de su pertinencia dada su complejidad... Se requiere mucha flexibilidad, mente abierta y hasta cierta capacidad de improvisación para conducir las sesiones sin perder el objetivo de las mismas: que los niños produzcan su propio aprendizaje. Conviene también estar atento, observar y escuchar lo que los alumnos hablan o hacen cuando creen que el docente no les presta atención, pues es en esos momentos en que aportan comentarios, externan sus dudas o sugieren modificaciones o incomodidades totalmente genuinas. Debe recordarse que esto jamás debe prestarse a reprimendas o llamadas de atención y que lo que sucede durante esos instantes no es ni será formulado con intenciones de criticar destructivamente al profesor, que no es personal y que en cambio sí representa material de alta valía para considerar en la planeación y evaluación del quehacer docente.

### 3.4. La evaluación

“La evaluación ocupa un lugar central en el *currículum* de matemáticas” comienza afirmando David Clark (2002, p. 67) para abordar una cuestión *sine qua non* es posible pensar en ningún tipo de abordaje pedagógico ni de esta ni de ninguna otra disciplina: ¿Qué, para qué y cómo han los docentes de evaluar?

Si aceptamos que el conocimiento matemático, independientemente del nivel educativo al que se dirija, no se aprende por repetición, sino que el alumno adquiere las competencias matemáticas cuando resuelve situaciones problemáticas, en un contexto específico, tenemos que pensar la evaluación de forma distinta a como ha venido haciéndose: respetando el carácter transversal y

progresivo de las matemáticas, que va acompañando al niño en su “descubrir el mundo que lo rodea” (Chamorro, 2005).

Si la evaluación se lleva a cabo correctamente beneficia a todos los involucrados en el proceso enseñanza – aprendizaje pues permite a los docentes comprender cómo enseñar de manera efectiva; a los alumnos tener claridad sobre lo que han aprendido, lo que aún les falta por aprender y la mejor manera para hacerlo; a los padres de familia les informa cómo apoyar el aprendizaje de sus hijos. Sin embargo, si la evaluación no sucede como debería puede dar una visión errónea sobre las matemáticas, los estudiantes y los objetivos docentes.

En el mejor de los casos, una mala evaluación puede simplemente desinformarnos, decirnos poco sobre cómo mejorar nuestra enseñanza y dar a los estudiantes poca información que pueda fomentar su aprendizaje. En el peor de los casos, puede ser definitivamente destructiva, recompensar el esfuerzo con un fracaso y producir un daño permanente en la confianza del estudiante con respecto a su capacidad de entender y utilizar las matemáticas. (Clark, 2002, p. 67).

Desafortunadamente es usual encontrar que en muchos de los espacios educativos que proclaman ser fieles al constructivismo aun podamos encontrar que sus instrumentos de evaluación son incongruentes, faltos de sustento y estandarizados para el total de su población como son los exámenes escritos, de cualquier tipo que sean (abiertos, cerrados, de opción múltiple, “sorpresa”, semanales...). “Una de las principales críticas posibles a la evaluación que por lo común se realiza en las instituciones educativas es que no hay congruencia entre evaluación y enseñanza, es decir, se enseña una cosa y se evalúa otra” (Díaz, B. 2005). Es una de las grandes áreas de oportunidad del Colegio Williams.

Chamorro (2005) hace una invitación a tener en cuenta en el momento de evaluar, que aun teniendo la misma edad y aparentes características iguales, los estudiantes de un grupo tienen un ritmo de aprendizaje, experiencias sociales y familiares y conocimientos previos muy diferentes por lo que más que un examen, la evaluación debe apoyarse en la observación directa del profesor, que “suministra una valiosa información sobre las competencias que poseen la mayoría de los alumnos de la clase”.

Se está hablando de evaluación constructiva, término designado por David Clark (2002), de *evaluación auténtica*, en palabras de Frida Díaz Barriga (2005). Esclarezcse lo que se entiende por esta:

La evaluación es una transacción que se efectúa entre el alumno y el docente; mientras que para este es un proceso que le permite reunir evidencias, hacer inferencias y sacar conclusiones para actuar a partir de ellas, para el estudiante es una oportunidad de mostrar su entendimiento y sus habilidades matemáticas; una conversación con el profesor sobre lo que ha aprendido y aquello en lo que todavía tiene dudas y acerca de las estrategias útiles y las que no le aportaron algo verdaderamente sustancial.

*La evaluación es constructiva cuando el foco está totalmente en el aprendizaje del niño, cuando permite intervenir en el proceso y fomentar que siga aprendiendo: “Hay que evaluar aprendizajes contextualizados” (Díaz Barriga y Hernández, 2002, citado por Díaz Barriga, 2005), pedir al alumno que resuelva, de manera activa tareas auténticas y complejas al tiempo que emplea sus conocimientos previos, su aprendizaje más reciente y las habilidades pertinentes para la solución de problemas reales.*

La evaluación *auténtica* [...] destaca la importancia de la aplicación de la habilidad en el contexto de una situación de la vida real [; recordando] que “situación de la vida real” no se refiere tan sólo a “saber hacer algo en la calle, fuera de la escuela”; más bien se refiere a mostrar un desempeño significativo en el mundo real, en situaciones y escenarios que permitan capturar la riqueza de lo que los alumnos han logrado comprender, solucionar o intervenir en relación con asuntos de verdadera pertinencia y trascendencia tanto personal como social.

Uno de los principales obstáculos que se enfrentó durante la práctica docente objeto de análisis de este trabajo fue la necesidad de “justificar”, “defender” ante las autoridades del colegio, pero sobre todo ante los padres de familia, lo que los alumnos “hacen bien” y lo que “no hacen”. Tener, literalmente, en las manos un documento que “rinde cuentas” prácticamente por sí mismo, del aprendizaje del estudiante. Es absurdo. No es posible encarcelar en un par de cuartillas el trabajo de semanas enteras en el aula, el delicado proceso que cada alumno está

desarrollando y las innumerables evidencias de que sus estructuras mentales están siendo modificadas.

Es un tanto irónico que se deposite en el docente la confianza de educar al niño, pero no de evaluarlo. Que haya que probar la labor de dos meses completos con un examen que se realizó en una hora. Se pone en entredicho lo que el alumno es y lo que el profesor *hace*; si el niño obtiene una nota “alta, buena” es “listo, aplicado, inteligente” y por lo tanto su maestro *hace* “lo que debe” enseña “bien”, “merece seguir en el colegio”... Todo ello basado en un número, un símbolo, una convención social tan subjetiva como el concepto de belleza.

Una parte central [...] es la sustitución de la medición como la metáfora subyacente de la evaluación. Las escuelas ya no pueden fingir que un número o una calificación puede caracterizar de manera apropiada o útil el aprendizaje matemático del estudiante.

[...]La evaluación es el proceso de recolección de evidencias acerca del conocimiento del estudiante sobre las matemáticas, su capacidad de uso y su disposición hacia ellas. Esta imagen polifacética no puede estar representada por una sola medida, del mismo modo que no se puede caracterizar a una persona dando solamente su altura. (Clark, 2002, p. 69)

Es un buen momento para recordar que los exámenes de matemáticas que resuelven los alumnos del Colegio Williams son elaborados fuera de la institución, por personal del CIME que nada tiene que ver con el trabajo en las aulas, que no conocen al grupo, ni a los docentes, que no toman en cuenta a los maestros para elaborarlo y por lo tanto no tienen ningún elemento válido para defender tal instrumento. No se está de acuerdo con los exámenes, al menos NO con esos *exámenes*. Más adelante se abordará el tema de algunas opciones que se pueden emplear para evaluar a los alumnos y una de ellas sí contempla una evaluación escrita, pero con características y objetivos distintos al examen actual.

La evaluación va mucho más allá de una calificación; es la oportunidad de llevar a cabo una retroalimentación recíproca, una fuente de sugerencias mutuas de acción, que ayuda a maestro y alumno a llegar a donde todavía no llegan, sin juicio alguno por ello.

Es necesario que la evaluación proporcione un enlace sólido entre la instrucción y el aprendizaje del alumno y que fomente el uso de la matemática escolar en los



diferentes aspectos de la vida cotidiana. La selección que se haga de las actividades de evaluación deberá ser cuidadosa para garantizar la calidad de la información que arrojen y, sobre todo, para permitir que los estudiantes expresen los resultados de su aprendizaje y no se limiten a imitar procedimientos que les fueron enseñados. (Clark, 2002). Lo que se necesita en las aulas es “hacer mejor evaluación y no tener más evaluaciones” (p. 69).

#### 3.4.1. Criterios de evaluación

Sería un error plantear que la evaluación centrada en el desempeño es nueva o algo que antes no se había intentado. La escuela lleva mucho tiempo atendiendo algunos de los ámbitos de la evaluación del aprendizaje, Airasian (2001), citado por Díaz Barriga (2005) describe al menos cinco de ellos:

- Habilidades de comunicación (ensayos escritos, presentaciones orales, seguimiento de instrucciones, pronunciación de un lenguaje extranjero, etcétera).
- Habilidades psicomotrices (manejo de instrumentos de dibujo geométrico, montaje de equipo de laboratorio, disección de una rana, etcétera).
- Actividades atléticas (cachar una pelota, saltar una valla, nadar estilo *crawl*, etcétera).
- Adquisición – aplicación de conceptos (construir circuitos abiertos y cerrados, identificar sustancias químicas desconocidas, generalizar a partir de datos experimentales, etcétera).
- Habilidades afectivas y sociales (compartir juguetes o instrumentos para el trabajo escolar, trabajar en grupos cooperativos, mantener el autocontrol, etcétera).

A pesar de que los profesores reconocen eventualmente estos aspectos, su evaluación se ha dado de manera asistemática, imprecisa y en segundo término en comparación con las evaluaciones centradas en información declarativa.

La evaluación centrada en el aprendizaje es poco común en las aulas mexicanas pues plantea a los docentes el grave problema de traducirla en una nota justa.

La evaluación auténtica se vive de este modo (como una dificultad) porque sale de la lógica de la evaluación estándar, se traduce en destinar mucho más tiempo para prepararla, es otra filosofía y demanda ciertas condiciones para ser efectiva, por

ejemplo: es indispensable que el alumno sepa qué se espera de él y cómo debe hacer su trabajo, por ello existirán reglas que faciliten esta tarea, reglas concretas, de fácil comprensión y ejecución y conocidas por todos.

Los criterios de la evaluación permiten valorar los aspectos esenciales en distintos niveles, en vez de centrarse en estándares rígidos basados en una única respuesta correcta. Por otro lado, dichos criterios se expresan abiertamente ante los sujetos de la evaluación, no se guardan en secreto como en las pruebas centradas en conocimiento factual (Díaz Barriga, 2005, p.4)

Esta especie de contrato puede establecerse de la siguiente manera: el profesor, en tanto figura responsable del aula tiene preparada una propuesta, misma que comparte con los alumnos para que queden plasmadas en un lenguaje común, esclarece sus dudas y pone ejemplos de posibles situaciones ilustrativas para cada norma. Se redactan oraciones concisas, pero significativas y el maestro vigilará que la contribución de los niños y el uso de vocabulario acorde a su edad no sea sinónimo de establecer reglas laxas. “Así, conocer de antemano las tareas y los criterios de evaluación [...] en vez de considerarse una forma de “hacer trampa” es algo valioso y deseable” (Díaz Barriga, 2005, p. 4).

Un ejemplo de este ejercicio se encuentra en el manual “Hoja en blanco” del Taller de matemáticas con alumnos de bachillerato que se desarrolló en Mérida, España:

- Utilizar sus conocimientos y su capacidad de razonamiento en un ambiente próximo a la vida cotidiana, para resolver situaciones y problemas reales y /o lúdicos.
- Realizar cuidadosamente tareas manuales y gráficas, diseñándolas y planificándolas previamente, valorando los aspectos estéticos, utilitarios y de satisfacción personal del trabajo manual bien hecho.
- Trabajar en equipo para llevar a cabo una tarea, sabiendo: confrontar las opiniones propias con las de los compañeros, aceptar y desarrollar en grupo las mejores soluciones y valorar las ventajas del trabajo cooperativo.
- Elaborar estrategias personales para la resolución de problemas matemáticos sencillos y de problemas cotidianos, utilizando distintos recursos y analizando la coherencia de los resultados para mejorarlos si fuese necesario.
- Actuar con imaginación y creatividad, valorando la importancia no sólo de los resultados sino del proceso que los produce.

- Conocer y valorar la utilidad de las Matemáticas en la vida cotidiana, y sus relaciones con diferentes aspectos de la actividad humana y otros campos del conocimiento (ciencia, tecnología, arte, etc.) (Ruiz de Elvira, 1998, p. 30)

El cumplimiento de estas reglas tiene como objetivo crear hábitos de trabajo, vitales para el buen funcionamiento y durabilidad del nuevo espacio de construcción matemática, aunque el apego de los integrantes a ellas también es susceptible de evaluación. Llevar un récord de ello y emplearlo como parte de los criterios o simplemente como herramienta de retroalimentación para los alumnos, es una decisión que depende de cada docente.

#### 3.4.2. Autoevaluación y coevaluación

Reflexionar es un acto saludable y por eso, hacerlo en el aula frecuentemente da claridad y posibilidad de seguir andando. Preguntas del tipo: ¿He trabajado lo suficiente en el colegio y en casa?, ¿Respeto el tiempo que se me da para realizar mis actividades?, ¿Entrego mis trabajos completos y son el resultado de mi mejor esfuerzo?, ¿Cuido el material? , ¿Trabajo en armonía con mis compañeros, sin pleitos ni faltas de respeto?, ¿Cómo ayudo en el Taller para que todos aprendamos juntos? son importantes para que el alumno pueda pensar en su proceso individual e ir tomando lugar en la evaluación que de él se hace. Que se vea implicado en la tarea de evaluar es una gran oportunidad de desmitificar lo que generalmente se concibe como ajeno, incomprensible y hasta tenebroso.

Tradicionalmente, el control y la apropiación de los eventos de la evaluación han permanecido en manos del profesor o de alguna autoridad externa. Una parte esencial de la evaluación constructiva, sin embargo, es compartir la responsabilidad de la evaluación entre profesor y estudiante. (Clark, 2002, p. 87)

La evaluación constructiva, auténtica busca evaluar lo que se *hace* y encontrar un vínculo entre lo conceptual y lo procedimental. “En este sentido es una evaluación de proceso y formativa, donde son prácticas relevantes la evaluación mutua, la coevaluación y la autoevaluación (Díaz Barriga y Hernández, 2002, citado por Díaz Barriga, 2005).

En un modelo de evaluación constructiva como el que se propone, contrastar la opinión del docente con la del estudiante (coevaluar) es no sólo relevante, sino necesario. En un escenario en el que “todos hacemos y todos aprendemos” también debe tener lugar el “todos opinamos y todos evaluamos” y para tal efecto pueden emplearse todo tipo de formatos que sinteticen este esfuerzo. Encontrar el espacio para reunirse con los niños, dar y recibir retroalimentación, tomar decisiones conjuntas y reformular la ruta a seguir es el verdadero reto de este proceso.

Los alumnos de primero son pequeños, pero no por ello no son capaces de desarrollar una actitud auto crítica, objetiva y honesta. Así como se les enseña a colorear y al inicio lo hacen fuera de los límites del dibujo, sucede con la autoevaluación, lo van logrando con la práctica, sólo a base de hacerlo una y otra y otra vez. Es sorprendente lo agudas que pueden ser sus miradas y lo sólido de sus aseveraciones después de adquirir la habilidad de analizar sus propios pasos.

#### 3.4.3. Alternativas para evaluar: precauciones y propuestas

A pesar de que la psicología cognitiva acerca de la naturaleza del aprendizaje apoya el empleo de evaluaciones alternativas en tanto que promueven en los alumnos la solución de problemas complejos y reales, cabe señalar que los expertos en evaluación consideran que sería un error que las escuelas simplemente sustituyan las pruebas estandarizadas por evaluaciones auténticas con el objetivo de retener, promover o graduar a los estudiantes porque este tipo de evaluaciones “pueden presentar mayores disparidades o lagunas en las competencias de los alumnos que sus contrapartes enfocadas en explorar el conocimiento declarativo” (Díaz Barriga, 2005, p. 17). Se debe considerar que los instrumentos de evaluación auténtica, basados en el desempeño funcionan a través de estándares de *criterio* y no son pruebas referentes a la *norma* y representan tanto ventajas como limitaciones.

Por otro lado, si no hay acuerdos y estándares apropiados, o si no se capacita apropiadamente a los profesores para diseñar y calificar este tipo de instrumentos, o a los alumnos a autoevaluarse, es

muy probable que se genere ambigüedad, controversia y conflicto en el proceso de evaluación. Estos problemas pueden ser incluso mayores cuando se tiene que emitir una calificación numérica con base en un portafolios, una rúbrica o una pauta de autorreflexión que cuando se califica una prueba objetiva de opción múltiple (Díaz Barriga, 2005, p.18)

Los instrumentos que se proponen están relacionados con la acción de valorar la actitud de los alumnos ante el trabajo en grupo o el cuidado del material; con el trabajo en equipo y la manera en que cada niño asume distintos roles y se desenvuelve en ellos; con la manera en que cada estudiante exhibe su entendimiento sobre cuestiones propias de la disciplina. Éstos incluyen, además de la observación directa, la sistematización y selectiva recopilación del trabajo realizado en clase o en casa, los informes personales hechos después de cada actividad, pruebas escritas en las que se preguntan cuestiones directamente relacionadas con alguna de las actividades, ejercicios de ampliación voluntarios y la autovaloración de cada grupo. Si bien es cierto que, como asevera Díaz Barriga, es necesario tomar el proceso de evaluación con prudencia, también lo es que las dificultades que conlleva no deben paralizar los esfuerzos docentes por dar pasos sin prisa, pero sin pausa, hacia nuevos horizontes, mucho más globales y congruentes con el tipo de alumnos que ha de ver salir de su aula. En el Anexo C podrán encontrarse algunos ejemplos de instrumentos de evaluación que expertos en el campo proponen, sirvan de ilustración para lo que se ha de plantear acerca de ellos. Valga entonces la revisión de algunas de las opciones disponibles:

- **Registros docentes**

*Listas de cotejo y listas de verificación comentada*

Muchos profesores utilizan las listas como herramienta para registrar la adquisición de los estudiantes de habilidades y conceptos elementales, suelen ser muy sencillas de manejar y de comprender y para los padres de familia representan una oportunidad de leer, de forma muy concisa, lo que el alumno ha hecho o no, lo que les abre la posibilidad de apoyarlo en casa hasta modificar el registro revisado, también funcionan como recordatorio de los pendientes de cada

niño, de modo que al estar realizando alguna tarea o proyecto determinado puedan tener a mano aquello que hace falta realizar, sin embargo, si no se llevan adecuadamente, se corre el riesgo de tener un acumulado de registros, poco útil y carente de sentido para todos los involucrados.

Existe un instrumento, que David Clark define como “Lista de verificación comentada” (2002) que tiene como objetivo:

Registrar sólo la información que signifique un reto o que amplíe el entendimiento del profesor respecto al estudiante: el estudiante capaz que experimenta dificultades inesperadas o que muestra una falta de entendimiento; el estudiante que ha sido calificado como “no muy bueno” y que muestra un entendimiento inesperado; un entendimiento súbito de la fuente de dificultad de un estudiante; el surgimiento de nuevos comportamientos o capacidades no detectadas con anterioridad, como liderazgo, perseverancia, entendimiento de un nuevo concepto o una preocupación por la precisión. (p. 79)

Se elaboran empleando los nombres de los estudiantes y escribiendo con suma brevedad cuestiones esenciales sobre sus actividades:

No quiere participar.

Falta crónica de confianza.

Líder de grupo efectivo.

Excelentes habilidades de estimación.

Utiliza bien los porcentajes.

Buen uso de diagramas.

Insiste en verificar las respuestas. (Clark, 2002, p. 80)

Se estima que en una sola sesión se pueden anotar hasta cinco o seis observaciones (de distintos alumnos) y en una semana, aproximadamente, tener la lista bastante nutrida. Con base en ella el docente deberá tomar decisiones de lo que será conveniente hacer con cada estudiante (así sea sólo reconocerlo o animarlo). También permite descubrir a los que Clark (2002) llama los “alumnos invisibles” que no hayan tenido ninguna observación a lo largo de esa semana y que quizá por alguna razón no estén recibiendo la misma atención docente. La lista sirve, vista desde este punto de vista, también como un instrumento práctico de búsqueda de equidad en el salón de clases.

Algunas de las fortalezas que su autor destaca acerca de este tipo de evaluación son: que proporciona información de gran calidad, recogida a lo largo de los momentos de desempeño de los alumnos y no en un tiempo delimitado como “de evaluación” que provoca tensión e interrumpe el proceso educativo; lo cual permite acción constructiva a tiempo (a diferencia del examen, que se da cuando ya terminó una unidad, un tema o un curso). El ejemplo que ofrece David Clark está se encuentra en el Anexo C: instrumentos de evaluación.

### *Rúbricas*

Las rúbricas son escalas de evaluación en las que quedan establecidos diferentes niveles de dominio o pericia referentes al desempeño que posee una persona respecto a un proceso determinado (Díaz Barriga, 2005). Las rúbricas permiten cualificar de manera progresiva el paso de un dominio novato o incipiente hasta el grado de experto. Aunque principalmente permiten emitir evaluación cualitativa, es posible asignar a cada nivel una puntuación alfa – numérica si así es conveniente.

“Son instrumentos de evaluación auténtica sobre todo porque sirven para medir el trabajo de los alumnos de acuerdo con criterios de la vida real, Implican una evaluación progresiva y el ejercicio de la reflexión y autoevaluación”. (Díaz Barriga, 2005, p. 5).

Las rúbricas son estrategias adecuadas para evaluar: *informes de actividades, ensayos, prototipos o modelos, producciones artísticas, análisis de obras literarias, la manera en que se resuelve un problema complejo, el proceso de interacción al interior de un equipo de trabajo, las competencias comunicativas de los alumnos al llevar a cabo una exposición oral, la calidad del manejo de materiales, medios audiovisuales o informáticos en un proyecto determinado* (Artasian, 2001, citado en Díaz Barriga, 2005).

Se considera que las rúbricas son muy útiles para evaluar el tipo de actividades que no implican respuestas correctas o incorrectas en un sentido tradicional, sino para decidir el grado en que se encuentran, o no, algunos atributos del

desempeño del alumno y el grado en que se presenten, que puede ir de lo aceptable a lo inaceptable o viceversa.

De acuerdo con Frida Díaz Barriga (2005) una rúbrica debe responder las siguientes preguntas:

- ¿Qué aspectos caracterizan la ejecución de un especialista o experto?
- ¿Cuáles son las características que distinguen entre una ejecución excelente, buena, promedio y deficiente (p.5)

Las rúbricas pueden ser herramientas muy útiles en el proceso enseñanza – aprendizaje porque permiten supervisar y perfeccionar el desempeño del alumno con el establecimiento de expectativas claras y criterios específicos para alcanzarlas; contribuyen en la definición de “calidad” del grupo y ayuda a maestros y estudiantes a hacer juicios reflexivos sobre su trabajo; representan herramientas de autoevaluación y evaluación de pares; muestran fácilmente las fortalezas y áreas de oportunidad por trabajar por parte de alumnos y profesores; son modificables a diversos tipos de actividades gracias a los niveles de consecución del desempeño que manejan.

Para elaborar rúbricas eficientes y poder evaluarlas correctamente Díaz Barriga (2005, p. 8) propone tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. *Determinar las capacidades o competencias que se pretende desarrollar en los alumnos.* Precisar los contenidos y aprendizajes específicos deseables e indicar las tareas y prácticas educativas pertinentes.
2. *Examinar modelos.* Recopilar y analizar ejemplos de trabajos y desempeños buenos y no tan buenos; identificar las características de los mismos así como las de los alumnos que los elaboraron, clarificar los apoyos a la enseñanza necesarios por parte del propio docente.
3. *Seleccionar los criterios de evaluación.* Tomar en cuenta el análisis de los modelos revisados para iniciar una lista de lo que define la calidad del desempeño en un trabajo escolar determinado. Identificar la evidencia que debe producirse en relación con los procesos y/o productos que se busca enseñar y evaluar.
4. *Articular los distintos grados de calidad.* Desarrollar una matriz o parrilla de verificación. Conectar en ella los criterios o niveles de desempeño progresivos. Se puede iniciar con los desempeños



extremos: los niveles de calidad más altos y bajos y después llenar en el medio los desempeños intermedios.

5. *Compartir y validar la rúbrica con los estudiantes.* Discutir con ellos su sentido y contenido, practicar la evaluación con algunos ejemplos del trabajo que se realiza en clase o con algunos modelos. Ajustar la rúbrica.
6. *Utilizar la rúbrica como recurso de autoevaluación y evaluación por pares.* Enseñar a los alumnos su empleo en situaciones auténticas de enseñanza – aprendizaje, dar a los alumnos la oportunidad de detenerse a revisar su trabajo , así como a reflexionar sobre la utilidad y forma de uso de la rúbrica misma.
7. *Evaluar la producción final.* Comparar el trabajo individual/por equipos de los alumnos según sea el caso, con la rúbrica para determinar si se logró el dominio esperado del contenido.
8. *Conducir la evaluación del docente y comunicar lo procedente, con la misma rúbrica que han venido trabajando los estudiantes.* Prever de manera realista los cambios requeridos en la enseñanza y los apoyos a los alumnos como consecuencia de la evaluación realizada.

El empleo de rúbricas en un proceso de enseñanza – aprendizaje constructivista puede ser de gran utilidad, sin embargo, debe considerarse que deberán tenerse algunas medidas de precaución al respecto, por ejemplo: los criterios que se establecen o bien los niveles de desempeño deben estar planteados en términos de un grupo, sus características y su contexto determinado; habría la posibilidad de que otros profesores determinaran para una misma actividad que los criterios o los niveles de ejecución pudieran ser más o menos estrictos, de acuerdo a lo que el grupo requiera. Con ello vale aclarar que criterios y niveles son relativos. Las rúbricas no deben convertirse en extensas listas de cotejo con criterios y niveles superficiales, habrá que realizar una revisión periódica de éstos para que se asegure su validez y confiabilidad a lo largo del tiempo que servirá de herramienta de evaluación.

- **Portafolios de evidencias**

Una de las herramientas a las que más se recurre actualmente, porque permite evaluar lo que las personas *hacen* y no sólo lo que *dicen que hacen o creen saber* es el portafolio (Díaz Barriga, 2005).

El término proviene del ámbito de la moda, en el que las modelos, fotógrafos, diseñadores y artistas demuestran la calidad de su trabajo por medio de evidencias, recopiladas en una carpeta. No son colecciones al azar, sino muestras ordenadas y valiosas que dan testimonio del crecimiento gradual y los aprendizajes adquiridos.

En el Colegio Williams se utilizan, pero no son empleados realmente como instrumentos de evaluación como tal, pues ni su elaboración ni su demostración una vez completo, se reflejan en ningún tipo de nota y más bien adquiere cierto dejo de “accesorio” que tanto maestros como alumnos “rellenan” por obligación, por cumplir con ese requisito y porque en torno a él se organizan dos reuniones con padres de familia, en las que los alumnos comparten todos los trabajos que han guardado ahí adentro. Además, se emplea principalmente para recopilar evidencias del área de Ciencias y solamente se cuenta con un trabajo de matemáticas, lo cual es insignificante para los fines que se proponen en esta nueva propuesta, sin embargo, se reconoce que hay posibilidades de llevarlo de otro modo y que sus alcances pueden ser muy significativos como parte del proceso evaluativo.

Puesto que se centran en el desempeño mostrado en una tarea auténtica, los portafolios permiten identificar el vínculo de coherencia entre los saberes conceptual y procedimental, entender cómo ocurre el desempeño en un contexto u situación determinada, o seguir el proceso de adquisición y perfeccionamiento de determinados saberes o formas de actuación (Díaz Barriga, 2005, p.11)

El uso del portafolio de evidencia se contrapone a las pruebas estandarizadas, que sólo abordan el conocimiento declarativo, o las escalas de opinión y autorreporte, en las que el sujeto *dice que sabe*, pero no ofrece ninguna prueba de ello. Un portafolio bien construido le permite al alumno seleccionar trabajos que tienen para él el valor de haber conseguido un determinado objetivo, les sirven

como detonante para hablar sobre el proceso que siguieron para llegar a éste y los medios de los que se valieron. Es un excelente ejercicio de reconstrucción y revaloración del trabajo personal. Una de las cuestiones que se considera importante es que no debería darse a los alumnos un número de evidencias por recolectar, ni mínimo ni máximo, sino que debería quedar totalmente a su criterio (mismo que como en otras situaciones se irá afinando y fortaleciendo) siempre y cuando lo que tenga guardado sea un reflejo de su proceso de construcción.

Un portafolio para el Taller de Matemáticas puede estar compuesto por algunos de los resultados del proceso de sistematización del mismo: mapas mentales, apuntes, cuadros sinópticos, pero también de muestras correspondientes al momento de aproximación y construcción del conocimiento, como tal: dibujos, esquemas, bosquejos, posibles soluciones, operaciones realizadas, para llegar a la solución de un problema, aunque estas no coincidan con los parámetros estéticos habituales... el mejor portafolio no será necesariamente el “más bonito”, pues sus fines no son de ornato, sino el más nutrido, el que rescata la raíz de lo que el alumno empleó durante las sesiones de trabajo, con sus compañeros de equipo o de manera individual, el que le permita apreciar y reconocer en material concreto la valía de su propio desempeño.

El portafolio del alumno es un instrumento que a la vez permite evaluar la docencia; pues permite medir los aprendizajes logrados por los alumnos a través de la actividad del maestro y el programa del curso, su revisión puede conducir a replantear la enseñanza y los apoyos didácticos en juego, planear cambios y subsanar deficiencias halladas. Ahora bien, si el portafolio del alumno también permite al docente revisar su práctica, también existe la posibilidad de que éste tenga, tras cada curso una colección de su propio trabajo, con su portafolio individual:

El cual consiste en una selección o colección de trabajos o producciones elaborados por los profesores de manera individual o colectiva, enfocados a la planeación, conducción o evaluación del proceso enseñanza - aprendizaje de los alumnos, realizados en el transcurso de un ciclo o curso escolar, con base en alguna dimensión temporal o de acuerdo con un proyecto de trabajo dado. La citada colección puede abarcar una diversidad de cosas hechas por el profesor tanto en el aula como en algún otro espacio relacionado, que demuestren el conocimiento, habilidades, talento o

competencias docentes. El portafolio docente es una alternativa innovadora y cada vez más común en el terreno de la evaluación de las competencias del docente frente a grupo (Díaz Barriga, 2005, pp. 11 y 12)

Adoptar el portafolio, ya sea del alumno o del maestro, como herramienta de evaluación y conseguir verdadera efectividad en su empleo, requiere mucho más que “buenas intenciones” o “excelente disposición”; implica un cambio real en la cultura de evaluación que se siga no sólo en lo personal, sino como institución educativa, para que la comunidad completa esté dispuesta a dejar de orientar el esfuerzo de su trabajo hacia el control, la unidireccionalidad y la exploración de aprendizajes descontextualizados.

La evaluación del portafolio del alumno, debe llevarse a cabo en un proceso dividido en dos tiempos: uno exclusivo del estudiante y otro en el que el docente pueda escuchar lo que el niño tenga que decir respecto a su carpeta. Del mismo modo que con otros instrumentos, puede elaborarse un formato que permita concretar la reflexión y la retroalimentación antes mencionada con el fin de conceder una nota y al mismo tiempo una evidencia hacia el exterior del aula. En el Anexo C se encuentra un ejemplo de esto.

- **Proyectos**

Cuando de evaluación constructiva se trata, no existe ningún instrumento que pueda considerarse ideal o excluyente de otros, al contrario, muchas veces, es la conjunción de varios de ellos lo que permite que dentro del espacio áulico la evaluación tenga lugar.

Ya se ha dicho con anterioridad que para conseguir el éxito de este tipo de herramientas será fundamental modificar también la concepción que del proceso de evaluación se tiene, así como de los roles que asumirán los agentes activos en el mismo. De este modo tenemos que los alumnos pueden involucrarse en acciones que les representen mucho más reto organizacional e intelectual que una prueba estandarizada, por ejemplo: un proyecto.

Conforme los alumnos sean mayores de edad mayor complejidad e interdisciplinariedad podrá tener el proyecto que deba desarrollar y los medios y recursos de los que disponga para la fase de investigación también irán determinándose con base en sus habilidades multimedia (que no necesariamente están determinadas por su edad).

Al confiar a los alumnos un proyecto se espera de ellos:

Que demuestren la capacidad de ver múltiples puntos de vista ante un problema, de sopesar afirmaciones conflictivas, y de argumentar y defender sus puntos de vista apoyados en evidencia válida y confiable. Pero ante todo [...] a que estén facultados para participar de forma responsable en los asuntos éticos, sociales y profesionales del mundo que les tocó vivir (Díaz Barriga, 2005, p.3)

En el Colegio Williams se organiza el trabajo de Ciencias, Geografía, Historia y Formación Cívica y Ética en una sola asignatura, llamada Unidad de Indagación (UDI) y los lineamientos del Bachillerato Internacional establecen que cualquier contenido de esta asignatura global tenga su enfoque en el acompañamiento del alumno para desarrollar una *Tarea de desempeño*, que no es sino un proyecto final de unidad. La planeación de esta asignatura se lleva a cabo de manera invertida: se piensa, desarrolla y especifica primero la Tarea de desempeño, que debe contener elementos evaluables suficientemente ricos como: objetivos, habilidades a desarrollar, conocimientos que mostrar, actitudes y conceptos clave y relacionados y posteriormente todas las actividades que sean necesarias para apoyar al alumno en ello. Matemáticas no tiene lugar dentro de la UDI, por la secuenciación de contenidos que debe llevarse, por el tipo de sesiones que se realizan, porque es una disciplina en la que el orden de los temas está concatenado de acuerdo a su complejidad y no es prudente desfasarlos del sitio en que la SEP los ha propuesto. Sin embargo, bien podría aprovecharse la experiencia que se tiene y pensar en Tareas de desempeño en Matemáticas, que signifiquen ganar aprendizajes significativos en los niños, oportunidades de verlos desenvolverse empleando los números y los algoritmos en situaciones mucho más realistas y contextualizadas, más motivados y menos estresados cuando lo hagan.

Pese a sus bondades, habrá de tenerse precaución al pensar en evaluar con proyectos, especialmente si estos son en equipo, pues suele suceder que las

actividades de éste permiten “enmascarar” las áreas de oportunidad de un estudiante fácilmente y suplirlas con fortalezas de otros alumnos, esto es: si un alumno requiere aprender a hablar en público y desarrollar así sus habilidades de comunicación, pero es verdaderamente brillante dibujando, en la presentación del proyecto se podrá notar que las ilustraciones del equipo son ideales, pero el autor de éstas se ha quedado sin pronunciar una sola palabra. En el desarrollo del proyecto el maestro debe estar cerca de los equipos para que fomente que todos los integrantes tengan tareas equitativas y que les representen retos por conquistar y no sean solo actividades paliativas para esconder los aspectos a mejorar.

Los proyectos son estrategias de evaluación constructiva muy atractivas y aplicados a las matemáticas lo único que se requiere es ser capaz de formular situaciones problemáticas extensas que permitan al alumno desarrollar al máximo su potencial. Un ejemplo de este tipo de situaciones es:

*Vacaciones* (Equipo de cinco integrantes máximo)

Elijan un destino dentro de México para ir de vacaciones con su familia, investiguen:

1. ¿Cómo pueden llegar (avión, autobús, carro)? ¿Cuánto cuesta llegar en cada una de esas opciones?
2. ¿Cuánto cuesta hospedarse por noche en un hotel?
3. ¿Qué cantidad de dinero deberían llevar sólo para comprar alimentos?
4. ¿Qué lugares hay para ir de paseo? Escojan mínimo tres. ¿Cuánto cuesta la entrada? ¿Qué precios tienen los souvenirs?
5. ¿Durante cuánto tiempo deberían ahorrar tú y tus padres para poder ir a estas vacaciones?

- ***Evaluaciones escritas***

Al hablar de evaluación escrita suele ocurrir que casi de manera inmediata pensemos en un instrumento implantado en las escuelas hace mucho tiempo, que ha generado todo tipo de debates en cuanto a su pertinencia y su prevalencia en el aula, su estructura, sus intenciones pedagógicas, los alcances y límites que se

le confieren, sus tipos, sus formas, etc., estamos hablando, evidentemente del examen.

En el texto “El examen. Textos para su historia y debate” (1993), Ángel Díaz Barriga, su compilador, menciona que el examen es un instrumento que valida administrativamente un conocimiento, pero que no indica el verdadero saber de una persona. Habitualmente se piensa que

El examen es un elemento inherente a toda acción educativa. Esto es, es natural pensar que después de una clase los estudiantes deben ser examinados para valorar si adquirieron el conocimiento expuesto. Un estudio sobre la historia del examen en las prácticas pedagógicas mostraría lo falso de esta afirmación (p.12).

Entre otras razones, Díaz Barriga (1993) expone cómo el examen es una herencia del siglo XX que ha recibido la pedagogía y que con su llegada ha traído problemas de índole política, sociológica, psicopedagógica y técnica, además de depositarse en él demasiadas expectativas pues se espera obtener a través suyo un conocimiento “objetivo” acerca de lo que *sabe* cada estudiante, cuando se ha dejado de prestar atención a los procesos de aprendizaje de los alumnos y no se ha atendido su conformación intelectual. Hoy en día el examen ha dejado de formar parte del método del docente para convertirse en pieza clave de la evaluación del rendimiento estudiantil. El autor hace un interesante recorrido por la historia de este instrumento para hacer notar como, a través del tiempo se ha modificado su nombre: de examen a test y de test a evaluación, pero que no ha dejado de remitir a una medición en el terreno educativo.

Díaz Barriga (1993) se refiere a Muller (1906) para hablar de cómo el examen “pervirtió” la relación pedagógica entre maestro y alumno: “el placer del estudio se ha acabado; el joven piensa sólo en el examen” (p. 16) y como las acciones en el aula se han reducido a que los maestros preparen a sus estudiantes sólo para resolver “eficientemente” un examen y cómo los alumnos sólo se interesan en aquello que les consigue puntos o que “vendrá en el examen”:

El examen moderno (con su sistema de calificaciones se ha convertido de hecho en el instrumento idóneo para la perversión de las relaciones pedagógicas: Estas no se fincan más en el deseo de saber. Se asiste a la escuela para acreditar. La aparición de la calificación modificó los ejes de

trabajo de la pedagogía. La teoría técnica del examen construyó una pedagogía centrada en el mismo. La pedagogía del examen se muestra a sí misma como eficiente cuando lograr tipificar con un número el aprendizaje del estudiante (Díaz Barriga, 1993, p.26)

Todo lo anterior permite volver a expresar la inconformidad planteada anteriormente ante la posibilidad de evaluar el aprendizaje de las matemáticas de los niños de primer grado del Colegio Williams a través de un examen; un examen descontextualizado, impuesto por agentes externos a su proceso, un examen estandarizado no sólo a todo el grupo o a toda una generación, ¡sino a toda una serie de colegios! Se piensa que si es necesario contar con un instrumento de evaluación escrita debe construirse al interior del grupo e incluso incluyendo a los alumnos de manera que puedan aportar, quizá por equipos, algunas cuestiones que consideren importantes de calificar, como algunos problemas (creados por ellos), ejercicios que permitan recordar los procedimientos seguidos en alguna de las sesiones del taller, operaciones básicas tomadas de situaciones cotidianas (como comprar en la cafetería), etc. No se está negado a aplicar exámenes, sino a la manera en que estos están contruidos y la incongruencia que existe entre la metodología de trabajo y éste como instrumento de evaluación.

Más allá de los exámenes se cree que una competencia comunicativa muy importante y que no debe descuidarse por tratarse de una disciplina como Matemáticas es la de escribir.

Los alumnos pueden desarrollar textos originales, inventar historias, hacer reportes, observaciones, descripciones de experimentos, investigaciones biográficas, entre otros ejemplos que permitan un correcto desenvolvimiento en esta esfera. Los alumnos actuales, aun los más jóvenes, emplean con facilidad y frecuencia las redes sociales en tendencia y se comunican a través de ellas por medio de los mensajes de texto y chats, sin embargo, vicios de la escritura, modismos, vocabulario específico y el uso de emoticones y animaciones gif han impactado directamente en su forma de escribir. Es alarmante que nuestros alumnos no sepan hacerlo.



Es importante que en la escuela encuentren espacios para desarrollar esta competencia de manera adecuada y que encuentren en ella un vehículo para organizar y clarificar sus ideas. Escribir es complicado... mucho más complicado que hablar con alguien, pues en un encuentro presencial la comunicación verbal cuenta con el apoyo del lenguaje corporal, la gesticulación y los ademanes que ayudan a expresarse, pero al escribir este soporte desaparece, no está el contacto visual que promueva la inferencia y la empatía y todo lo que se quiere decir debe aparecer plasmado con letras, de forma concisa y congruente, en suma, un verdadero reto. Para formar alumnos hábiles, aptos para la vida cotidiana será fundamental que aprendan a escribir, más allá de poner una tras de otra las palabras.

Finalmente, para cerrar este apartado dedicado a los instrumentos de evaluación , se considera pertinente rescatar a Frida Díaz Barriga cuando asevera:

[Todo]lo anterior nos indica que es necesario conducir investigación de diversa índole acerca del diseño y empleo de los instrumentos de evaluación educativa auténtica y basados en el desempeño, para asegurar que su aplicación y eventual calificación sea justa, eficiente y efectiva, para que no exista duda de que es tan fiable como otros instrumentos de evaluación y para que su empleo se inserte en políticas y prácticas éticas apropiadas (Díaz Barriga, 2005, p. 19)

## Conclusiones

---

Las Matemáticas fueron, son y seguirán siendo una disciplina compleja, que más allá del método, las estrategias didácticas o las situaciones de aprendizaje que cualquier docente pueda planear y llevar a la práctica conllevan un reto más complejo en sí mismas. El principal problema que hoy puedo identificar no tiene que ver con el constructivismo ni con la escuela tradicional, ni con enseñar de manera lúdica o memorística, es más, ni siquiera con enseñar o aprender matemáticas, el verdadero problema radica en enseñar y aprender a pensar. La recapitulación de mi quehacer docente me lleva a concluir que entre más jóvenes nuestros alumnos aprendan a pensar, mejores matemáticos tendremos; aunque también tendremos mejores científicos y mejores literarios y mejores seres humanos. Es necesario encontrar una y mil maneras diferentes de hacer pensar a los niños y con ellos hacer uno mismo lo propio. La tecnología debe ponerse al servicio de nuestro raciocinio, para simplificar tareas, no para suplir funciones. Este trabajo me plantea nuevos retos y preguntas: ¿Fomento verdaderamente que mis alumnos piensen en su cotidianeidad? ¿Contribuyo de manera real en el desarrollo de sus habilidades de pensamiento? ¿Soy un agente que promueva en su trabajo diario que antes de hacer o decir cualquier cosa, lo piensen dos, o tres o diez veces primero? ¿Soy una docente que enseña a pensar y que predica con el ejemplo? Más allá de los datos duros, los estándares, las pruebas de medición y los rankings que posicionan a los países en cierto lugar o en otro partir de sus resultados, considero que debemos replantear el enfoque y desde cualquier método académico, con cualquier teoría pedagógica que se profese, comprometernos con formar sujetos con desarrolladas habilidades de pensamiento lógico.

Al iniciar este trabajo recepcional, tenía claridad acerca de que mi deber era compartir la experiencia profesional que había vivido durante un ciclo escolar específico; se antojaba sencillo y por lo tanto alcanzable en poco tiempo, ¡Jamás imaginé que sería tan complicado! Sistematizar la experiencia profesional es mirar

hacia atrás y revisar la historia profesional, pero también la personal, que se descubre íntimamente ligada a la primera y al tratarse de una esfera tan delicada va encontrando uno en el camino aspectos positivos, negativos, complejos todos, algunos que se habían desvanecido y otros en el borde de lo doloroso. El ejercicio de síntesis que un documento de esta clase implica obliga a cualquiera a hacerlo inteligente, interesante e intensamente. No es el trabajo de cualquier maestro el que queda plasmado, sino el propio y eso posibilita que al exterior las “puertas” de nuestro quehacer docente queden abiertas, lo suficiente para que otro pueda venir a mirar y juzgar y opinar y por mucho que eso asuste, también debe reconocerse como necesario.

En el trayecto de la escritura de la presente tesina he logrado despertar las habilidades de lectura crítica y redacción académica que había permitido aletargarse en algún lugar en mi interior. Concluir un capítulo completo y borrarlo tras darme cuenta de que no cumplía con mis propias expectativas y que no era digno de formar parte de este documento, cuya pretensión es ser merecedora del grado de licenciada al que aspiro, me ha hecho comprender que he traspasado mis propias barreras y que estoy lista para hacerle frente a esta seria tarea de reconocermé a mí misma como un miembro valioso dentro del gremio de la pedagogía y sentir, por primera vez, que lo he hecho en mis años de experiencia, con sus aciertos y sus desazones, tiene un objetivo muy claro: pensar y actuar como pedagoga.

La propuesta que planteo no es el hilo negro de la educación, ni garantiza que todos los alumnos conseguirán convertirse en matemáticos en el futuro, pero sí es una alternativa a las clases actuales, un camino diferente que pretende obtener resultados diferentes y el compromiso con los alumnos de que tendrán a alguien ocupada por hacer el esfuerzo cotidiano de cambiar su concepción, su acercamiento y su experiencia al aprender matemáticas. Hace falta implementarla a cabalidad, a manera de piloto; ver en la práctica sus aciertos y aquello que necesite ajustarse, nutrirla con más y mejores desafíos, incluir todo lo que los propios alumnos aporten en el quehacer cotidiano, experimentar con toda clase de

materiales y recursos que aún no se han utilizado en nuestras aulas; buscar e implementar más herramientas de evaluación... hace falta vivirla... pues sólo así tendrá sentido.

Todo este esfuerzo ha traído consigo la conciencia de que en el colegio que sea, con diferentes niños y en distintos tiempos, esta maestra jamás podrá ser la misma: hoy me encuentro convencida de que la docencia es un campo que debe abordarse con absoluta seriedad, de manera respetuosa y con una actitud humilde, que permita aprender en todo momento.

Enseñar hoy en día es muchísimo más que transmitir conocimientos, captar la atención de un grupo o completar libros sin ton ni son. Enseñar es acompañar, testificar, acercar herramientas, técnicas, materiales para que el otro crezca, es crecer uno mismo en compañía del alumnado. Es formar parte de un círculo virtuoso de enriquecimiento inacabable.

Ser docente en primaria, específicamente con alumnos de primer grado es tener frente a frente la responsabilidad de formar seres humanos diferentes, que desde pequeños sean independientes, creativos, responsables, audaces. Que sepan tomar en sus manos su proceso de aprendizaje pero respetando lo que son: niños... que jueguen e inventen cosas, que encuentren soluciones simples, producto de sus mentes inocentes, que llenen el aula con sus voces y sus risas, que desordenen, porque aprender es hacer ruido y gritar de emoción cuando se descubre algo que no se sabía. Ser docente de primer grado es darse permiso de ser parte del grupo y confiar y apoyarse en el otro y creer que puede tener algo bueno que aportarnos, es aceptar el regalo de una nueva oportunidad para re aprender lo que se creía conocido.

Acompañar a mis niños en su proceso de aprendizaje de las matemáticas me ha permitido frustrarme más de una vez, plantear de mil maneras distintas los contenidos, buscar nuevas y mejores estrategias, más a su época y sus necesidades y cada vez más lejos de las clases tradicionales con las que yo aprendí. Las Matemáticas han sido divertidas desde entonces y los números y los

algoritmos sólo la excusa ideal para pensar más y mejor. Estoy orgullosa de lo que soy como maestra, y de poner en alto el nombre de mi *Alma Mater* pues a donde quiera que vaya diré siempre ¡que en la Universidad Pedagógica me enseñaron a *¡EDUCAR PARA TRANSFORMAR!*

## Referencias

---

ALMEIDA, K. y OSPINA, A. (s.f.), “La importancia del material didáctico y educativo”, Documento en PDF, Neiva, Colombia, Universidad Surcolombiana, Programa de Pedagogía Infantil, Recuperado de:

[http://intranet.unab.edu.co/Archivos/importancia\\_14955434.pdf](http://intranet.unab.edu.co/Archivos/importancia_14955434.pdf) (Consulta: julio 2017)

ARELLANO, M., Maui, CONTRERAS, M., Gabriela, A. , ESPARZA, Z., José, HUIZAR, S., Diana, C., RAMÍREZ, P., Doria, X. y REYES, R., Edgar, O. (s.f.), “Importancia de la participación de los padres en el proceso de enseñanza – aprendizaje”, México, Universidad Interamericana para el Desarrollo, sede Aguascalientes, Maestría en Educación con Aplicación de Nuevas Tecnologías, Documento PDF, Recuperado de:

[http://www.actiweb.es/consultores\\_educativos/archivo5.pdf](http://www.actiweb.es/consultores_educativos/archivo5.pdf) (Consulta: julio 2017)

ARTAVIA, G., Jenny M., “Interacciones personales entre docentes y estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje” en Revista Electrónica “Actualidades Investigativas en Educación”, Vol. 5, No. 2, julio – diciembre 2005, pp. 1 – 19, San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica, Universidad de Costa Rica. Recuperado de:

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44750208> (Consulta: julio 2017)

CASTILLO, N., Oralba (2001): “Colegio Williams: Cien años de Historia”, México: Cosmos.

BACHILLERATO INTERNACIONAL [IB] (2016), Acerca del IB. Recuperado de:

[www.ibo.org/es/](http://www.ibo.org/es/)

BOULÉ, F. (1976) “Mathématique et jeux, CEDIC, París. “Manipular, organizar, representar”, Madrid, Narcea, Colección Primeros pasos.

CAREAGA, A., Sica, R., Cirilo A. y Da Luz S. (octubre 2006), “Aportes para diseñar e implementar un taller”, Documento PDF, Uruguay, Trabajo presentado en el 8° Seminario-Taller en Desarrollo Profesional Médico Continuo (DPMC), Segundas Jornadas de Experiencias educativas en DPMC. Recuperado de:

[http://www.dem.fmed.edu.uy/Unidad%20Psicopedagogica/Documentos/Fundamentacion\\_talleres.pdf](http://www.dem.fmed.edu.uy/Unidad%20Psicopedagogica/Documentos/Fundamentacion_talleres.pdf)

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE MODELOS EDUCATIVOS [CIME] Nosotros.  
Recuperado de: [www.cime.edu.mx/nosotros](http://www.cime.edu.mx/nosotros)

CHAMORRO, María del Carmen (coord.), BELMONTE, G., Juan M., RUIZ, H. María L., VECINO, R., Francisco. (2005) “Didáctica de las Matemáticas para Educación Infantil”. Madrid, Pearson Educación.

CLARK, David (2002) “Evaluación constructiva en matemáticas. Pasos prácticos para profesores”, Traducción al español de Homero Flores, Documento en PDF, México, Grupo Editorial Iberoamérica. Recuperado de:

<http://www.centrodemaestros.mx/enams/Evaluacionconstructiva.pdf> (Consulta: julio 2017).

COLEGIO WILLIAMS (2016), Principios. Recuperado de:

<http://www.colegiowilliams.edu.mx/historia>

CORIAT, M. (1997) “Materiales, recursos y actividades: un panorama” en L. Rico (Coord.) La Educación Matemática en la enseñanza secundaria. Barcelona, Horsori.

CRUZ, T., María Á. (2003), “Necesidad y objetivos de la formación pedagógica del profesor universitario”. Revista de Educación, número 331, Madrid, Universidad Autónoma.

DE GREGORIO, G., Abilio (2005), “La integración de los padres en los procesos educativos escolares”, España, Documento en PDF, Fundación Dialnet, Educación y futuro: revista de investigación aplicada y experiencias educativas, Nº. 12, Recuperado de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2047052> (Consulta: julio 2017)

DÍAZ BARRIGA, Ángel (1993) comp., “El examen. Textos para su historia y debate”, México, primera edición, Universidad Nacional Autónoma de México, Plaza y Valdés Editores.

DÍAZ BARRIGA, Frida (2005), “La evaluación auténtica centrada en el desempeño: Una alternativa para evaluar el aprendizaje y la enseñanza” en: “Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida”, México, McGraw Hill.

ESCOBAR, M., María B. (marzo – agosto 2015). “Influencia de la interacción alumno – docente en el proceso enseñanza – aprendizaje; Pakaat: Revista de Tecnología y Sociedad, 5 (8). México, Universidad de Guadalajara, Recuperado de : [www.udgvirtual.udg.mx](http://www.udgvirtual.udg.mx) (Consulta: julio 2017)

FARFÁN, M., Rosa Ma. (2012) “El desarrollo del pensamiento matemático y la actividad docente”, México, Gedisa.

FIUZA, A., María José y FERNÁNDEZ, F., María Pilar (2014) “Dificultades de aprendizaje y trastornos del desarrollo. Manual didáctico”. Madrid, España, Ediciones Pirámide.

FLORES, P., Lupiáñez, J. L., Berenguer, L., Marín, A. y Molina, M. (2011). “Materiales y recursos en el aula de matemáticas”. Granada, Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada.

FRANCKE, M. (1995) “La sistematización: apuesta por la generación de conocimientos a partir de las experiencias de promoción” Lima, octubre.

GONZÁLEZ, M., José L. (2010) “Recursos, material didáctico y juegos y pasatiempos para Matemáticas en Infantil, Primaria y ESO: consideraciones generales” Didáctica de la matemática, México, Universidad Marista.

GÓMEZ, L., Roberto (2002) “Análisis de los métodos didácticos de la enseñanza”, Publicaciones, Número 32. Málaga, Universidad Nacional de Educación a Distancia [UNED].

GUTIÉRREZ, E. Francisco, J. (2015a) “Juguemos a contar y medir con geoplano y regletas 1”, México, Centro de Investigación de Modelos Educativos [CIME]

GUTIÉRREZ, E. Francisco, J. (2015b) “Curso básico de Matemáticas constructivas”, México, Centro de Investigación de Modelos Educativos [CIME], Reimpresión de la Sexta Edición.

HENDERSON, Nan y MILSTEIN, M. M. (septiembre 2005), “Resiliencia en la escuela”, 2ª Reimpresión , Buenos Aires, Argentina, Paidós.

HIEBERT, J. y CARPENTER, T. (1992) “Learning and Teaching with Understanding” en González, Marí, José L. (2010) “Recursos, material didáctico y juegos y pasatiempos para Matemáticas en Infantil, Primaria y ESO: consideraciones generales” Didáctica de la matemática, México, Universidad Marista.

INSTITUTO NACIONAL PARA LA EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN [INEE] (2011), “Evaluación de los aprendizajes en el aula. Opciones y prácticas de docentes de primaria en México”, México, primera edición. Documento PDF, Recuperado de:

<http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/D/410/P1D410.pdf>



JARA, H., Óscar (2006) “Orientaciones teórico-prácticas para la sistematización de experiencias”, traducido de: Maria Viviana V. Resende. 2. ed., revista. – Brasilia: MMA, 2006 (Série Monitoramento e Avaliação, 2)

MAÑU, José, M. (2011) “Docentes competentes. Por una educación de calidad”, Madrid, Narcea S.A. de Ediciones.

MARTÍNEZ, R. Felipe (2009) “Evaluación formativa en el aula y evaluación a gran escala: hacia un sistema más equilibrado”, en Revista Electrónica de Investigación Educativa, volumen 11, número 2. México. Recuperado de: <http://redie.uabc.mx/redie/article/view/231/745> (Consulta: junio 2016)

MONTELLANO, F. (2016) La ciudad de México en el tiempo [Estado de Facebook]. Recuperado de: <http://m.facebook.com/laciudaddemexicoeneltiempo/photos/a.195987210423307.42656.187533597935335/1239583536063664/?type=3>

MOOR, P. (1987) “El juego en la educación”, Biblioteca de Psicología, Número 10, Barcelona, Editorial Herder.

PALOMINO, N., W. “Teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel” en “Aprendizaje significativo: introducción a los conceptos actuales” Trabajos en apoyo a la docencia UAM-I, México, UAM.

PAPALIA, Diane E., WENDKOS, O. Sally y DUSKIN, F. Ruth (2010) “Desarrollo Humano”, revisión Técnica de Vázquez, H. Maribel, Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud, Unidad Santo Tomás, México, traducido de la Undécima edición: “Human Development” (2009) The Mc Graw-Hill Companies, Inc.

PROGRAMA PARA LA ESCUELA PRIMARIA [PEP] (2007) Matemáticas en el PEP, tomado de: “Cómo hacer realidad el PEP: un marco curricular para la educación primaria internacional” Reino Unido: Versión en español del documento publicado originalmente en inglés con el título “Making the PYP Happen: A curriculum framework for international primary education”.

PROGRAMA PARA LA ESCUELA PRIMARIA [PEP] (2009) Secuenciación de Contenidos Matemáticos. Reino Unido: Anthony Rowe Ltd (Chippenham, Wiltshire)

Versión en español del documento publicado con el título “Mathematics scope and sequence”.

RESNICK, L.B. (1992) “From protoquantities to operators: building mathematical competence on a foundation of every knowledge” en González, Marí, José L. (2010) “Recursos, material didáctico y juegos y pasatiempos para Matemáticas en Infantil, Primaria y ESO: consideraciones generales” Didáctica de la matemática, México, Universidad Marista.

RESTREPO, Luis, C. (1994) “El derecho a la ternura”, Bogotá, Colombia, Arango Editores.

RICO, L. (1997) “Los organizadores del currículo de matemáticas” en L. Rico (Coord.) La Educación Matemática en la enseñanza secundaria. Barcelona: Horsori.

RUIZ de ELVIRA, A., A., BLANCO, A., M. & CORCHETE, G., A. (1998) “Taller de matemáticas”, Hoja en blanco, Junta de Extremadura, Consejería de Educación y Juventud, Dirección General de Promoción Educativa, Mérida, España, Documento PDF, Recuperado de:

<http://servicios.educarm.es/templates/portal/ficheros/websDinamicas/124/MatematicasRecreativas/116LibroTallerMatemticas.pdf> (Consulta: julio, 2017)

SAINT-EXUPÉRY, A. (Diciembre, 1976) “El principito”, traducción al español, de “Le Petit Prince”: Bonifacio del Carril, segunda impresión, Madrid, España, Ultramar- Emecé.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA [SEP] (2011), Camilo J. Williams:

Forjador de la educación en México. Recuperado de:

<http://www.aniversariosep.com/2011/06/camilo-j-williams/#more-16>

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA [SEP] (2011), Dirección General de Desarrollo Curricular (DGDC) y Dirección General de Formación Continua de Maestros en Servicio (DGFCMS). “Programas de estudio 2011”. Guía para el Maestro. Educación Básica. Primaria. Primer grado. Primera edición electrónica.

TENORIO, J. (Mayo, 2009) “Problemas en la iniciación de la docencia universitaria”, Tesis de Licenciatura, Distrito Federal, México, Universidad Pedagógica Nacional.

TERIGI, Flavia, y WOLMAN, Susana (2007): “Sistema de numeración: Consideraciones acerca de su enseñanza”, en: Revista Iberoamericana de Educación, número 43, pp. 59-83, Madrid, OEI <http://rieoei.org/rie43a03.htm> (Consulta: octubre 2016)

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL [UPN] (2005), Créditos. Recuperado de: <http://miayudante.upn.mx>

VERGER, Antoni, “Sistematizando experiencias: análisis y recreación de la acción colectiva desde la educación popular” en: Revista de Educación número 343. Mayo-agosto 2007, pp. 623-645 Fecha de entrada: 08-06-04 Fecha de aceptación: 25-01-07 (Consulta: agosto 2016)

# Anexos

---

## ANEXO A

### Reportes de las observaciones a clases: CIME



#### Observación de clase

<b>Nombre del maestro:</b> Mayte Vázquez	<b>Fecha:</b> 26 de enero de 2016
<b>Escuela:</b> Williams Mixcoac	<b>Grado y grupo:</b> 1º York

TEMA: Suma de unidades y decenas.

- **Aspectos que se van dominando**

- La clase inició con ejercicios de gimnasia cerebral para mantener el orden y atención en el grupo.
- Continuaron con el repaso del tema de unidades y decenas.
- Los alumnos analizaron el valor, color y literal de las regletas blanca y naranja.
- Compararon el valor de las dos regletas y determinaron cuál tiene mayor valor que otra.

- Realizaron la actividad lúdica de la representación de cantidades en el tablero:
  - o Ubicaron el lado derecho de su tablero y lo determinaron como el orden de las decenas.
  - o Colocaron una decena y una unidad en su lugar correspondiente.
  - o Dijeron que se formaba el número once, "formado por un diez y un uno".
  - o Posteriormente, les solicitó que formaran una cantidad que estuviera formada por 4 unidades y 2 decenas.
  - o Dijeron que era el número 24.
  - o También, los alumnos formaron cantidades indicadas por la maestra, descomponiéndolas en unidades y decenas.
- Se propició el conteo de 10 en 10 y de uno en uno.
- Se realizaron comparaciones entre cantidades representadas, en donde los alumnos observaban la cantidad de unidades y decenas.
  - o Por ejemplo:
    - "Entre el 15 y el 8, el 8 tiene más unidades, pero el 15 tiene decenas que valen más que las unidades y el 8 no. Por lo tanto el 15 es el número mayor".

- La maestra hizo un concurso y cada equipo obtenía un punto cada que representaba correctamente la cantidad mencionada por la maestra en el tablero de unidades y decenas.
- La maestra les preguntó si creían que podían representar sumas con las regletas en el tablero.
- Hicieron la prueba.
- La maestra explicó las reglas del juego y después representaron la primera cantidad.
- La segunda cantidad la agregaron acomodando las regletas en el lugar correspondiente.
- Los alumnos sumaron correctamente las regletas por unidades y decenas.
  - $16 + 14$ .
- Los alumnos identificaron inmediatamente que tenían 10 regletas blancas y las cambiaron por una naranja.

• **Aspectos que reforzar:**

- La maestra tiene un excelente control de grupo y mantiene la atención de los alumnos en todo momento de la sesión.

- Los alumnos lograron la comprensión de la equivalencia entre unidades y decenas.
- Se propició la verbalización de dichas equivalencias y de las sumas que realizaron en el tablero.
- En todo momento los alumnos analizaron la descomposición de unidades y decenas.

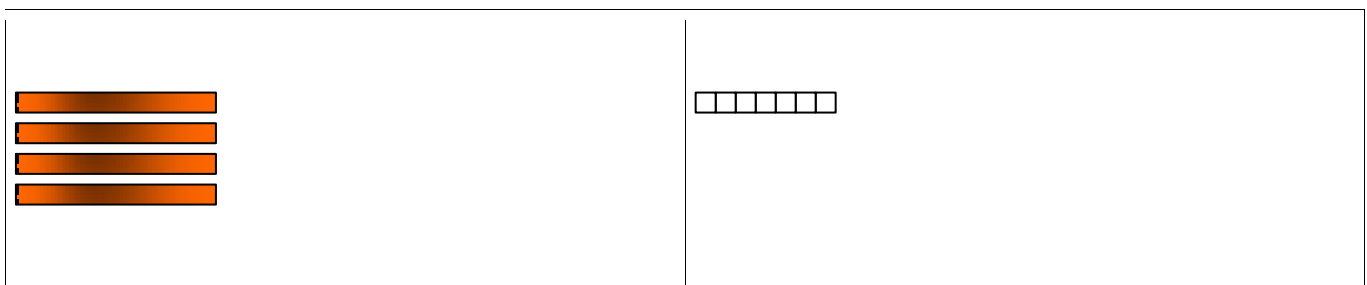
## Ejercicios de refuerzos

### Representación de cantidades en un tablero

- Solicite a los alumnos que representen las cantidades indicadas en su tablero de unidades y decenas, únicamente utilizando regletas color naranja y blancas.

**Regla del juego: No podrá haber más de 9 elementos en cada orden, es decir, que no se pueden colocar más de 9 regletas blancas en el orden de las unidades, ni más de 9 regletas naranja en el orden de las decenas.**

Ejemplo:



47

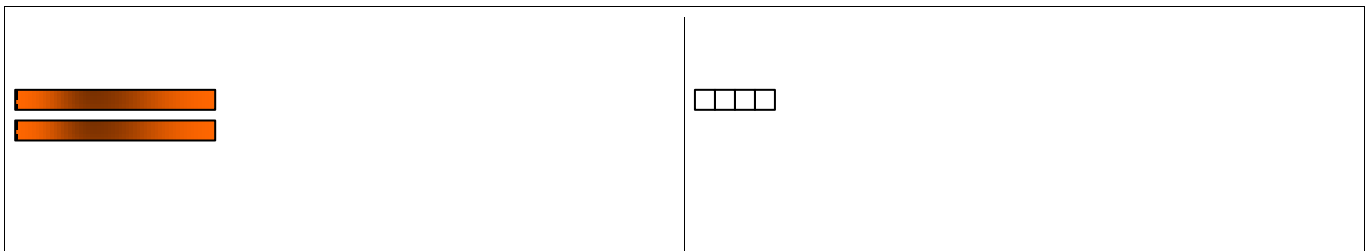
- Analicen el número de unidades y decenas que conforma esta cantidad y todas las que representen en el tablero.

## Sumas en el tablero

- Después de la práctica de representación de cantidades descompuestas en unidades y decenas, solicite a los alumnos que agreguen a esta otra cantidad, representada de igual forma con regletas blancas y color naranja.

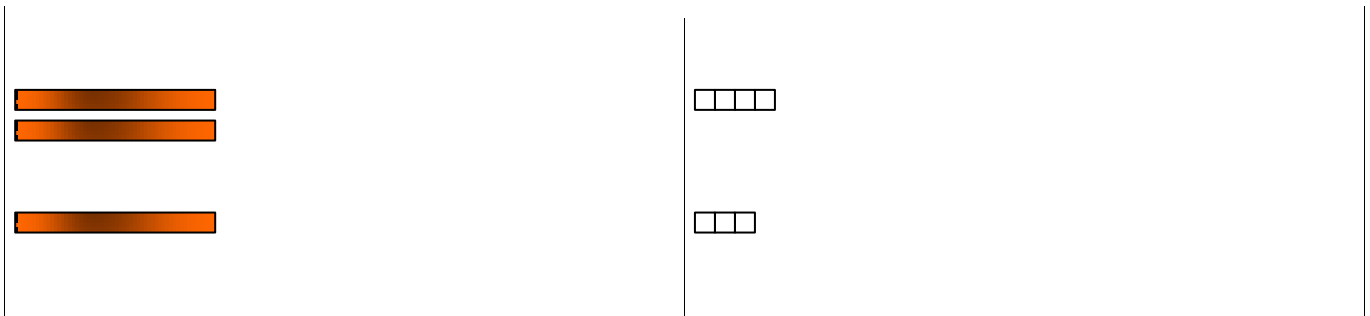
Ejemplo:

24



- Al tener la cantidad representada en unidades y decenas, pida que **agreguen** otra cantidad:

$$\begin{array}{r} + 24 \\ 13 \\ \hline \end{array}$$



- Ya que tienen las dos cantidades representadas en el tablero, los alumnos deberán realizar el conteo del total de unidades (regletas blancas) y decenas (regletas naranja) y verbalizar la cantidad final, es decir, el resultado.



Verbalización:

"Veinticuatro más trece, es igual a treinta y siete"

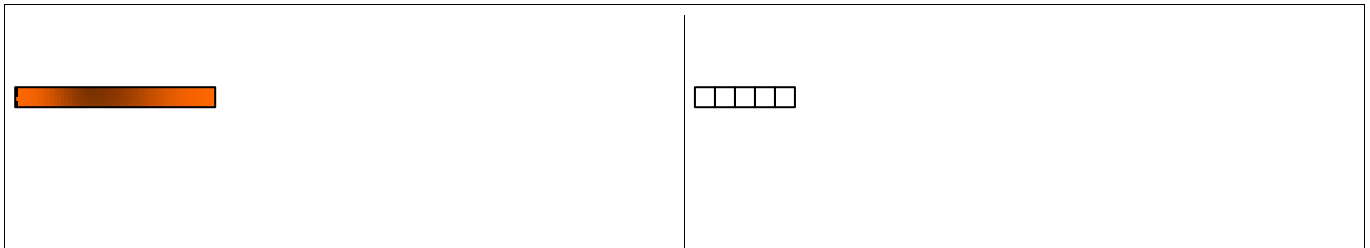
- Realice varios ejercicios teniendo precaución de no mencionar sumas que superen las 9 unidades en el resultado.

### Restas

- Los alumnos deberán representar una cantidad en el tablero descompuestas en unidades y decenas con ayuda de sus regletas blancas y naranjas.
- Posteriormente, escriba en el pizarrón una resta y pregunte qué es lo que le deben hacer a la cantidad inicial.

o Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 15 \\ - 12 \\ \hline \end{array}$$



- Los alumnos deberán **quitar** la cantidad indicada en el sustraendo, que en este caso es 12.
- Al final cuentan las unidades y decenas que quedaron en la cantidad final.

	□□□
--	-----

15  
- 12

---

Asesora: Elaine Carmona Manrique



### Observación de clase

<b>Nombre del maestro:</b> Mayte Vázquez	<b>Fecha:</b> 7 de junio de 2016
<b>Escuela:</b> Williams Mixcoac	<b>Grado y grupo:</b> 1º York

TEMA: Figuras geométricas

- **Aspectos que se van dominando**

- La clase inició con un ejercicio muy divertido de normalización que favoreció la completa atención de los alumnos.

- Posteriormente, siguieron con un juego en el que la maestra organizó a los alumnos en un semi círculo y a cada uno paso y les dijo un secreto.
- Los alumnos comenzaron a hacer el sonido de un animal y haciendo clasificación de sonidos de animales, encontraron a los integrantes de su equipo.
- A cada equipo se le asignó un lugar en el colegio para observar en él una figura geométrica específica:
  - o Equipo vaca, en el castillo, rectángulos.
  - o Equipo pollo, en la enfermería, triángulos.
  - o Equipo Gato, en las canchas, círculos.
  - o Equipo Perro, en el edificio de primaria, cuadrados.
- La maestra no dijo el nombre de las figuras sino que las dibujó para comprobar si ellos sabían identificarlas por sus características.
- Al regresar al salón analizaron las figuras que habían observado.
- Dijeron que se llaman figuras geométricas.
- Buscaron en el salón diferentes figuras geométricas en objetos cotidianos.
- Observaron varios objetos y escribieron en su hoja la figura geométrica que observaban.

- Cada equipo verbalizó lo observado.
  
- Verbalizaron las características de cada figura, como las características de sus lados.
  - o Rectángulo, dos lados cortos y dos largos.
  
  - o El cuadrado se distingue del rectángulo porque es alargado y el cuadrado no, ya que tiene los lados iguales.
  
  - o El círculo es redondo y tiene un lado curvo o lo identifican como que no tiene lados.
  
- Como el equipo pollo casi no encontró triángulos, dijeron que si cortaban a la mitad la puerta, que es un rectángulo, tenían dos triángulos.
  
- Posteriormente, los alumnos construyeron en el geoplano las figuras que la maestra indicaba.
  
- Se rompió el paradigma de que todos los triángulos tienen lados iguales.

• **Aspectos que reforzar:**

- Excelente, se observó que la clase fue llevada a cabo con un enfoque que se apega íntegramente a la metodología de CIME, en la que se pretende el desarrollo del conocimiento por descubrimiento con base en la observación, análisis, manipulación y abstracción de los conceptos formales matemáticos, en este caso, el de las figuras geométricas básicas.

- Se observó que los alumnos lograron identificar de manera visual figuras geométricas básicas en diferentes entornos de la escuela, basándose en las características de cada una de ellas.
- La maestra favoreció la verbalización de las similitudes y diferencias entre las figuras geométricas.
- A su vez, se favoreció la construcción de diferentes figuras en el geoplano de las que se analizaron las características y en donde se observó que se lograron superar varios paradigmas matemáticos.
- Se recomienda que se aplique la reversibilidad de dicho análisis.
- Por ejemplo, pida a los alumnos que construyan con base a las características de las figuras:
  - o Construye una figura de 4 lados, dos largos y dos cortos.
  - o Haz una figura de 4 lados que mida unidades lineales por cada uno.

Asesora: Elaine Carmona Manrique

## ANEXO B

### Reportes de las Asesorías Pedagógicas: CIME

#### Asesoría pedagógica

<b>Nombre del maestro:</b> Mayte Vázquez	<b>Fecha:</b> 1 de septiembre de 2015
<b>Escuela:</b> Williams Mixcoac	<b>Grado y grupo:</b> 1º

Asesoría de temas del primer bimestre.

- Se realizó el análisis de los resultado de los exámenes de diagnóstico de inicio de año, se observaron los siguientes aspectos:
  - o Los alumnos dominan bien el conteo, la seriación numérica de uno en uno hasta el 20, la comparación de cantidades.
  - o La maestra observa que la mayoría de los alumnos necesito de apoyo visual para la solución de sumas sencillas.
  - o Se observa un grupo heterogéneo en habilidades y niveles de aprendizaje.
  - o Algunos alumnos no identifican el valor de las regletas.

- o Es un grupo numeroso e inquieto.

Por otro lado, se analizaron las actividades que hasta el momento se han llevado a cabo:

- Se encuentran consolidando la serie numérica con relación al valor de las regletas, por lo cual se han resuelto las primeras páginas del libro.
- Se recomendó trabajar en las páginas 72 a 79 del libro CIME en donde se analiza el color valor de las regletas con relación a la cardinalidad y grafía de los números del 1 al 15.

Se analizaron los aprendizajes esperados correspondientes al primer bimestre, además de las etapas previas al libro.

- o Serie:
  - Se formarán los alumnos en orden ascendente y descendente analizando el lugar que ocupa cada uno.
  - Se ordenara la escalera de regletas analizando el antecesor y sucesor.
  - Se recomienda jugar al duende en la escalera coloque a los alumnos por parejas y que cada uno construya la escalera, uno de ellos se tapara los ojos mientras que el otro esconde una o varias regletas. Propicie la verbalización del orden que ocupan las regletas escondidas.

- o Patrones en una secuencia:
  - Solicite a los alumnos que formen una secuencia haciendo un patrón de dos o tres elementos, por ejemplo, un alumno viendo al frente, uno hacia atrás y otro niño sentado. Continúe la secuencia repitiendo el mismo patrón.
  - Propicie que identifiquen el patrón que se repite en la secuencia y cuántos elementos tiene.
  - También se sugiere que realicen patrones de sonido, por ejemplo: aplauso, chasquido y golpe en la mesa.
  - Posteriormente, se deberá realizar la etapa concreta con el material, pida a los alumnos que inventen una secuencia de la cual analizarán el patrón que se repite y cuántos elementos contiene.
- o Sumas, equivalencias y restas:
  - Se sugiere realizar el juego del duende destacando las palabras que son sinónimos de sumar (agregar, poner, aumentar, regalar, aparecer, comprar, colocar, etc.) y restar (quitar, disminuir, desaparecer, comer, robar, perder, etc.) destacando los símbolos que corresponden a cada proceso.
  - Realizar juegos sencillos de manera corporal de aumentar y quitar alumnos, analizando la afectación de la cantidad inicial y el resultado final.
  - Se deberán realizar trenes representando las sumas de los juegos previos.



- Posteriormente seguir ale representación de las que alentaos de sumas en tapetes de regletas, propicie la verbalización de cada suma equivalente a un valor.

## ANEXO C

### Ejemplos de instrumentos de Evaluación

#### Rúbrica

	Excepcional	Admirable	Aceptable	Amateur
<b>Contenido</b>	Abundancia de material claramente relacionado con la tesis que se expone; los puntos principales se desarrollan con claridad y toda la evidencia da sustento a la tesis; empleo variado de materiales, fuentes.	Información suficiente que se relaciona con la tesis expuesta; muchos puntos están bien desarrollados, pero hay un equilibrio irregular entre ellos y poca variación.	Hay una gran cantidad de información que no se conecta claramente con la tesis principal que se expone.	La tesis o argumentación principal que se expone no está clara. Se incluye información que no da soporte de ninguna manera a dicha tesis.
<b>Coherencia y organización</b>	La tesis se desarrolla y especifica claramente; los ejemplos específicos son apropiados y permiten desarrollar la tesis; las conclusiones son claras; muestra control del contenido; la presentación es fluida; se hacen transiciones apropiadas; es sucinta pero no fragmentada; está bien organizada.	La mayor parte de la información se presenta en una secuencia lógica; generalmente bien organizada, pero necesita mejorar las transiciones entre las ideas expuestas y entre los medios empleados.	Los conceptos y las ideas se encuentran estrechamente conectados; carece de transiciones claras; el flujo de la información y la organización aparecen fragmentados.	La presentación es fragmentada e incoherente; no es fluida; el desarrollo de la tesis central es vago; no aparece un orden lógico de presentación.
<b>Creatividad</b>	Presentación de material muy original; aprovecha lo inesperado para lograr un avance superior; captura la atención de la audiencia.	Hay algo de originalidad en la presentación; variedad y combinación apropiadas de materiales y medios.	Poca o ninguna variedad; el material se presenta con poca originalidad o interpretación propia.	La presentación es repetitiva con poca o ninguna variación; empleo insuficiente de medios y materiales.
<b>Material</b>	Empleo balanceado de materiales y multimedia; se usan apropiadamente para desarrollar la tesis central expuesta; el empleo de medios es variado y apropiado.	El empleo de multimedia no es muy variado y no se conecta bien con la tesis.	Empleo desigual de multimedia y materiales; carece de una transición suave de un medio a otro; el empleo de multimedia no se vincula claramente a la tesis.	Empleo pobre o ausente de multimedia, o uso no efectivo de ésta; desequilibrio en el empleo de materiales; demasiado de alguno, no suficiente de otro.
<b>Habilidades expositivas</b>	Articulación pausada, clara; volumen apropiado; ritmo constante; buena postura; contacto visual; entusiasmo; seguridad.	Articulación clara pero no pulida.	Se habla entre dientes, farfullando; poco contacto visual; ritmo irregular; poca o ninguna expresividad.	Voz inaudible o muy alta; no hay contacto visual; el ritmo de la presentación es muy lento o muy rápido; el expositor (es) parece poco involucrado y es monótono.
<b>Respuesta de la audiencia</b>	Involucra a la audiencia en la presentación; se exponen los puntos principales de manera creativa; mantiene todo el tiempo la atención de la audiencia.	Presenta los hechos con algunos giros interesantes; mantiene la atención de la audiencia la mayor parte del tiempo.	Algunos hechos están relacionados, pero se sale del tema y la audiencia se pierde; en su mayoría, se presentan hechos con poca o ninguna imaginación.	Presentación incoherente; la audiencia pierde el interés u podría no entender el punto central de la presentación.
<b>Duración de la presentación</b>	+/- dos minutos del tiempo asignado.	+/- cuatro minutos del tiempo asignado.	+/- seis minutos del tiempo asignado.	Demasiado extensa o demasiado breve; diez o más minutos por arriba o por abajo del tiempo asignado.

Díaz Barriga, Frida (2005), Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida, México, McGraw Hill

## Portafolios

### Cuadro de preguntas para la reflexión de los alumnos sobre sus portafolios

<p><b>Los alumnos responden por escrito a las siguientes preguntas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccioné este trabajo para mi portafolios porque...</li> <li>• ¿De cuál objetivo da pruebas este trabajo?</li> <li>• Explica lo que prueba el trabajo con ejemplos concretos (por ejemplo, “apliqué correctamente las reglas de puntuación y de ortografía”).</li> <li>• Describe qué otra cosa podrías haber hecho para que este trabajo fuera aún mejor (por ejemplo, “cumplí mis objetivos en ortografía, pero debería haber prestado más atención a la puntuación”).</li> </ul>
<p><b>Ejemplos de reflexiones de los alumnos:</b></p> <p>B: Mi cuento estaba bien detallado y contenía una variedad de oraciones. Utilicé bien los detalles, pero tendría que haber escrito con más prolijidad.</p> <p>R: Me pareció un trabajo divertido y me gustó transmitir por carta el relato. Lo dividí en párrafos, pero creo que no anduve bien con la puntuación.</p> <p>S: Me gustó este trabajo porque me interesó aprender sobre la inmigración. Cumplí mis objetivos en ortografía, puntuación y mayúsculas, pero tendría que haber incluido más detalles en el relato.</p>

(King y Campbell – Allan, 2000, citados por Díaz Barriga, 2005,p.13)

### Lista de intervención comentada

Muestra de la lista de clase comentada			
Inicio de semana	Comentarios (aberraciones y entendimientos).	Acción	
		Requerida	Llevada a cabo
Agosto 30			
Bielecki, Barry	No tiene el concepto de par e impar.		
Carlton, Steve	Mostró liderazgo en el grupo.		
Chin, Hong			
Clemente, Ricardo			
Cook, Wendy			
Delamere, Gina	Piensa que 63 y 36 es lo mismo.		
González, Jorge	Lo intentó realmente.		
Grace, Nathen	Problemas de secuenciación.		
Joyce, Albert			
Luey, Constance	Pensador espacial.		
McGraw, Joan	Reconoció la importancia de un contraejemplo.		
Medrano, Omar			
Moule, Julia			
Musial, Stan			
Navarez, Pedro			
O'Connell, Deirdre			
Ogden, Kate			
Palmer, Jim	Más trabajo sobre centenas y decenas.		
Pignatano, Joe			
Plank, Edie			
Rawins, Carlene			
Reeves, Deon			
Ruiz, Nina			
Stephens, Kaye			
Stephens, Maxine	Problema con el valor del lugar decimal (división).		
Stone, Stephanie			
Williams, Ted	Bueno en las tareas rutinarias-dificultad con las no rutinarias.		

(David Clark, (2002) “Evaluación constructiva en matemáticas. Pasos prácticos para profesores”)