

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL



SECRETARÍA ACADÉMICA

COORDINACIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN DESARROLLO EDUCATIVO

“Propuesta de un taller de matemáticas para la comprensión del sistema de numeración decimal en un grupo de niños del programa SEAP 9-14”

Tesis que para obtener el Grado de
Maestra en Desarrollo Educativo

Presenta

Magdalena Toto Palacios

Directora de Tesis

Mtra. Alicia Lily Carvajal Juárez

Ciudad de México, Julio 2019.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
CAPÍTULO I.	9
SERVICIO ESCOLARIZADO ACELERADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA SEAP 9-14	9
Antecedentes del Programa de Servicio Escolarizado Acelerado SEAP 9-14	9
Atención a Estudiantes de Educación Básica en Situación de Extraedad.....	11
Situación actual y tendencias del fenómeno de extraedad escolar en México.	14
Modalidades de Atención a Alumnos en Situación de Extraedad.	15
Criterios Para la Atención de los Alumnos de los Grupos SEAP 9-14.	17
Evaluación en SEAP 9-14.	19
Mi Experiencia Atendiendo Grupos que Pertenecen al Programa SEAP 9-14.....	20
CAPÍTULO II	25
FUNDAMENTOS PARA EL DISEÑO DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA ALUMNOS QUE PERTENECEN AL PROGRAMA SEAP 9-14	25
Los Números.....	25
Sistema de Numeración.	27
Sistema de Numeración Decimal.	28
La Adquisición del Sistema de Numeración Decimal.....	30
Consideraciones Para la Comprensión del Sistema de Numeración Decimal.	35
El sistema de numeración decimal y el currículum.	35
CAPÍTULO III	39
EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DE LOS CONOCIMIENTOS DE LOS ALUMNOS DEL SEAP 9-14 CON RESPECTO AL SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL	39
Características del Grupo con el que se Trabajó.....	39
Las Matemáticas y su Uso en la Escuela.	41
Información general de los alumnos entrevistados.	42
Concepciones de los alumnos sobre el sistema decimal de numeración.....	44
CAPÍTULO IV	51
PROPUESTA DE UN TALLER DE MATEMÁTICAS CON RESPECTO AL SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL PARA ALUMNOS QUE PERTENECEN A UN GRUPO DE SEAP 9-14	51
Justificación del Diseño de la Intervención.	53
Objetivo del taller sobre el sistema decimal de numeración en un grupo SEAP 9-14. ..	55
Propósito del taller sobre el sistema decimal de numeración en un grupo SEAP 9-14.	55

Características del Taller Sobre el Sistema Decimal de Numeración en un Grupo SEAP 9-14.....	56
Estrategias y actividades.....	57
CARTAS DESCRIPTIVAS DE LAS SESIONES	61
Sesión 1: ¿Quién tiene más?	61
Sesión 2: Guerra de cartas.....	63
Sesión 4: Uno más, uno menos.....	67
Sesión 5: El cajero.	69
Sesión 6: El cajero.	71
Sesión 7: Quita y pon.	73
Sesión 8: ¿Quién tiene más fichas?	76
Sesión 9: Tiro al blanco.....	78
Sesión 10: Evaluación final.	81
RECOMENDACIONES BÁSICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS...	83
CONCLUSIONES	84
BIBLIOGRAFÍA	87
ANEXOS	90

INTRODUCCIÓN

“La enseñanza de las matemáticas es un producto del quehacer humano” (SEP, 1993, pág. 51); esta idea nos da la oportunidad de reflexionar que la construcción de las nociones matemáticas surge a partir de la acción del sujeto en diferentes contextos y tiempos. El aprendizaje de las matemáticas no sólo se ha limitado a un espacio áulico, sino que la experiencia misma en la vida cotidiana del sujeto ha generado conocimiento sobre ellas, que si bien esa misma experiencia ha generado asombrosos descubiertos en las matemáticas también ha propiciado que se cometan conclusiones erróneas.

Lo anterior me lleva a cuestionarme, ¿se puede enseñar y aprender matemáticas fuera del contexto áulico?, la respuesta es sí, en ocasiones esta forma de aprender matemáticas se basa en procedimientos no formales y está cargada de un cumulo de experiencia que en ocasiones llega a contrapuntarse con las formalizaciones que se enseñan y aprenden en un espacio áulico. Lo enunciado ocurre muy continuamente con los alumnos que no han asistido de forma regular a la escuela y cuando se incorporan al contexto áulico llegan con suficiente experiencia para resolver problemas de la vida cotidiana, pero que al cuestionarlo sobre su proceder no hay un argumento que explique su resolución.

Es importante que como docentes llevemos a cabo acciones que generen una enseñanza de las matemáticas de forma más eficaz, ya que de esta forma los alumnos construirán aprendizajes más significativos, pero además es urgente considerar a las poblaciones vulnerables para contribuir a una atención de calidad y equitativa.

La enseñanza de las matemáticas a lo largo de la historia del Sistema Educativo Mexicano ha tenido como prioridad involucrar una considerable cantidad de contenidos a enseñar, mismos que son planteados en los es Planes y Programas de Estudio de Educación Básica. El número de horas que se le ha asignado a la enseñanza de las matemáticas es significativo con respecto a otras asignaturas.

El planteamiento de los objetivos de la enseñanza de las matemáticas en nuestro país se ha ido modificando en los programas de estudio de Educación Básica, considerando las nuevas aportaciones que a nivel internacional se han generado hasta este momento como resultado de distintas investigaciones en cuanto a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

En los años setenta se planteaba una enseñanza y aprendizaje de las matemáticas centrada en el procesamiento lógico, se pretendía que el alumno potencializará sus capacidades de abstracción, formalización y generalización, comprendiera procedimientos para resolver operaciones, analizara de manera lógica el mecanismo por el cual operaban los algoritmos Ornelas (2013). Esta forma de enseñar y aprender Matemáticas generó una visión de ellas meramente escolarizada y ajena a su vida cotidiana.

En 1993, con la reforma a Planes y Programas en Educación Básica, surge una nueva concepción de qué enseñar, el cómo enseñar y el para qué enseñar; así mismo cómo aprender matemáticas de una forma diferente. Los cambios que se realizaron al Plan y Programas de estudio a nivel Primaria específicamente en matemáticas son los siguientes: se planteó un enfoque centrado en la resolución de problemas y el desarrollo de un razonamiento matemático a partir de situaciones prácticas, se reformularon los contenidos y materiales educativos para su enseñanza, se definió por primera vez a las matemáticas como un “producto del quehacer humano”, que permita “resolver problemas en diversos ámbitos, como el científico, el técnico, el artístico y la vida cotidiana” SEP (1993, pág. 51). Se consideró que el aprendizaje matemático debía darse a partir de experiencias concretas, en la interacción con los demás, se privilegiaron el diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista en el aula, considerando que la resolución de problemas fuera el sustento para la construcción de los conocimientos matemáticos.

El nuevo enfoque de la asignatura de las matemáticas en 1993 va de la mano de un conocimiento más accesible a los niños, sin verse ajeno a su contexto, existiendo una utilidad y practicidad no sólo escolarizada, como se venía

haciendo, sino que descubra las posibles relaciones que hay entre lo que aprende y lo que vive, ya no sólo interesa seguir un procedimiento “adecuado”, ahora se pretende que el alumno aprenda matemáticas por medio de la resolución de problemas dando prioridad a aquellos que estén contextualizados o relacionados con aspectos de su vida, posibilitando al alumno a una exploración de diversos procedimientos hacia la solución de la situación problemática expuesta. Ya no se pretende un conocimiento individualizado, se reconoce que el alumno puede aprender en interacción con el otro.

Para el año 2009 hay una nueva reforma en Planes y Programas de Educación Básica Primaria que se concretó hasta el año 2011, donde en ella hay modificaciones en los enfoques de las asignaturas. En ese momento se introduce el término de “competencias” que se entiende como la puesta en juego de conocimientos, habilidades, actitudes y valores para el logro de propósitos en contextos y situaciones diversas (SEP, 2011). Al trabajar bajo este enfoque metodológico por competencias, se pretende lograr que la educación básica contribuya a la formación de ciudadanos que tengan movilidad de conocimientos y que se desempeñen eficiente y eficazmente en el plano social y más adelante en el campo productivo. Los contenidos a tratar ya no se citan como tal, sino que se modifica la manera en cómo plantearlos y se determinan como “aprendizajes esperados”, éstos indican lo que se espera el alumno logre o aprenda. La función del docente requiere de una metodología donde él sea el mediador entre el conocimiento y el alumno, enfatizando la interacción entre pares y tratando de inhibir la participación del docente para que sean los alumnos los principales actores en la construcción de sus aprendizajes; el planteamiento del aprendizaje está situado en el constructivismo.

En los Planes y Programas de Estudio 2009 y 2011 siguieron conservando lo esencial del Plan y Programas de 1993 en relación al estudio de las matemáticas y con lo anterior se agregaron nuevas consideraciones, una de ellas es que, se consideró que la formación matemática debía permitir a cada sujeto enfrentar y responder determinados problemas de la vida moderna Ávila (2006).

La enseñanza de las matemáticas se debe presentar de una forma más vivencial, más cercana a la realidad del alumno, donde a partir del planteamiento de situaciones problemáticas el sujeto construya su conocimiento. El docente no facilitará el saber, su papel consistirá en mediar cómo el alumno está interactuando con el conocimiento matemático, la puesta en juego de sus conocimientos previos, la construcción de los nuevos aprendizajes y la resignificación del conocimiento que se tenía; lo que resignifica el rol del docente, de ser el transmisor del conocimiento a ser el mediador entre el conocimiento y el sujeto. De esta manera el docente es un agente activo, al igual que el alumno, pero su actividad tiene que ver no con transmitir saberes, sino con generar situaciones de aprendizaje donde el alumno pueda verse favorecido al máximo en la construcción de sus saberes.

Dentro del enfoque de las competencias matemáticas se desea desarrollar un pensamiento matemático basado con el uso intencionado del saber, considerando el apoyo en los contextos sociales, culturales y lingüísticas, para lo cual el docente debe generar situaciones de aprendizaje que propicien el interés y el gusto por las matemáticas en los alumnos, además de lograr que reconozcan la utilidad que tienen éstas para hacer frente a su vida diaria.

Analizando cómo la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en el Sistema Educativo Mexicano se ha planteado y cómo actualmente se presenta la enseñanza de las matemáticas en la educación primaria, identificando cambios en la forma en cómo el alumno se aproxima al saber matemático, las distintas propuestas me hacen reflexionar sobre mi práctica docente. Esto se maximiza, sobre todo cuando observo que dentro de las escuelas existen grupos con un alto índice de vulnerabilidad, no solo social, sino también escolar; estos grupos a los que me refiero son los que pertenecen al programa Servicio Escolarizado Acelerado Primaria 9-14 (SEAP 9-14).

Mi interés es diseñar una propuesta de un taller donde se propone trabajar y analizar cómo los alumnos que pertenecen al programa SEAP 9-14 conocen, interpretan, qué dificultades presentan y cómo pueden consolidar la comprensión

del sistema decimal de numeración. Para lograr lo anteriormente planteado, retomé algunas posturas de las teorías de aprendizaje y enseñanza constructivista, los aprendizajes esperados que plantea el Plan y Programas de Educación Básica, Primaria 2011 y diferentes actividades matemáticas que recuperé y me permitieron llevar a cabo el diseño de esta propuesta de taller.

En el primer capítulo me centraré en especificar en qué consiste el programa SEAP 9-14, conocer las características que tiene un grupo pertenece a dicho programa y cuáles son los lineamientos operativos conlleva a que en las escuelas primarias existan estos grupos.

En el siguiente capítulo, se hace la fundamentación teórica con respecto a los conceptos que son necesarios que el docente conozca para el diseño de la propuesta de trabajo con respecto al Sistema de Numeración Decimal, se hace una síntesis de lo que dicen distintos autores con respecto a cómo se lleva a cabo el aprendizaje de los contenidos relacionados con el Sistema de Numeración Decimal.

En el capítulo tres, se describe el proceso de diseño del instrumento de diagnóstico, su aplicación, los resultados que se obtuvieron con respecto a lo que saben los alumnos que pertenecen al programa SEAP 9-14 del Sistema de Numeración Decimal. Se muestra cómo usan las matemáticas en su vida cotidiana y cómo las aprenden en la escuela, así mismo se hace una descripción de su contexto social y escolar.

En el siguiente capítulo se describe en qué consiste el taller de matemáticas en el que se trabaja la propuesta con respecto al Sistema de Numeración Decimal, los propósitos, características de este taller, así mismo se incluyen las actividades y las sugerencias para trabajar con ellas.

Por último, se presentan las conclusiones que surgen del diseño de la propuesta de trabajo, así como de la bibliografía consultada para la fundamentación de la misma.

CAPÍTULO I.

SERVICIO ESCOLARIZADO ACELERADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA SEAP

9-14

En el presente capítulo se abordarán los aspectos que giran en torno al Programa SEAP 9-14: sus antecedentes, propósito, organización, requerimientos y sus lineamientos, de acuerdo con los documentos oficiales que lo estipulan, haciendo una síntesis de la información recabada de ellos. Así mismo se resumirá brevemente la experiencia que he tenido al trabajar con grupos pertenecientes a este programa.

En los documentos oficiales se estipulan criterios y orientaciones que intentan fortalecer las estrategias estatales de intervención pedagógica para la atención de alumnos con extraedad, es decir, niños que por alguna causa no concluyeron su educación primaria a la edad en que se considera debieran cursarla. Estos criterios fueron elaborados en el Proyecto para Reducir la Población en Extraedad en Educación Básica y el Centro de Estudios Educativos (CEE), tomando como punto de inicio la revisión de los programas de Atención Preventiva y Compensatoria (APC) que actualmente están operando en diez estados de la República Mexicana y del Sistema Escolarizado Acelerado Primaria 9-14 (SEAP 9-14) en el Distrito Federal ahora Ciudad de México.

Antecedentes del Programa de Servicio Escolarizado Acelerado SEAP 9-14

El Programa de Servicio Escolarizado Acelerado Primaria 9-14 (SEAP 9-14) aparece a finales de los años setenta en el contexto del Programa "Primaria para Todos los Niños". Este programa respondía a una política educativa centrada en incrementar la cobertura para los grupos marginados del sistema educativo nacional.

El programa fue diseñado para atender a niños urbano-marginados de 9 a 14 años que no fueron inscritos oportunamente o que abandonaron la educación primaria antes de concluir; fue piloteado por el Departamento de Investigaciones

Educativas del CINVESTAV, en el periodo escolar del 1979 al 1980 y al año siguiente el programa quedó a cargo de la Dirección General de Educación Primaria.

Este programa considera que la deserción escolar primaria, en estas zonas urbano-marginadas, es causada por la necesidad que tienen algunas familias de que los alumnos menores de edad empiecen a trabajar para contribuir económicamente al hogar, actividad que absorbe gran parte de su tiempo. Por tal motivo se hacía necesario ofrecerles una alternativa de formación que les permitiese concluir sus estudios de educación primaria.

Sin embargo, una vez implementado el Programa, se observa a decir de los docentes que atendían a estos grupos, que los alumnos experimentan rechazo dentro de la escuela ya sea por ser más grandes que sus compañeros de salón o por sus condiciones sociales precarias, Cruz (1995).

El objetivo general del Programa fue ofrecer una atención flexible que permitiera a este grupo de niños iniciar o continuar su educación primaria, considerando las limitaciones de tiempo, las características de su rezago y la desadaptación escolar. Además se debía garantizar que los alumnos obtuvieran niveles de conocimiento equivalentes a la educación primaria ordinaria, por lo que se propuso promover una relación más empática entre los educandos, sus familias y su comunidad.

Para alcanzar el objetivo planteado se estableció una currícula de la educación primaria concisa y flexible, planeada para cubrirse en un periodo máximo de tres años. Se planteó fortalecer en un primer momento los procesos de lecto-escritura y matemáticas, e incorporar después ciencias naturales y sociales. Se diseñaron materiales didácticos específicos para alumnos y docentes. También se flexibilizaron los procedimientos de permanencia en un centro escolar y esto supuso, por ejemplo, que los centros de atención a estos alumnos podían cambiar de sede cuando la demanda era baja o se detectaban otros grupos vulnerables en otro lugar.

Las sesiones de clase eran de dos horas al día y los alumnos podían escoger asistir en alguno de los tres horarios que se ofrecían, los grupos eran multigrado y se componían de 15 a 20 alumnos. Las inscripciones eran abiertas durante todo el ciclo escolar y los alumnos podían ser promovidos en cualquier momento, aunque había dos periodos durante el año escolar en el que se extendía la certificación oficial. La evaluación del alumno estaba a consideración de la observación del maestro y la opinión del propio estudiante.

Los docentes y supervisores participes en el proyecto eran normalistas egresados con una experiencia mínima de tres años y una capacitación especial para familiarizarse con el proyecto. Es importante mencionar que si bien no se estaba erradicando el problema de la extraedad en la educación primaria, se estaban realizando acciones que coadyuvaran a atender a esta población y a minimizar la inequidad educativa que existía hacia esos grupos vulnerables,

Atención a Estudiantes de Educación Básica en Situación de Extraedad.

En el documento “Normas específicas de control escolar relativas a la inscripción, reinscripción, acreditación, promoción, regularización y certificación en la educación básica”, enuncia que el término “extraedad” es el desfase que presenta un alumno de dos o más años entre su edad cronológica y la edad escolar reglamentaria para cursar un grado escolar de educación básica determinado dentro del Sistema educativo nacional, SEP (2018).

En su origen, la preocupación por la extraedad se ligó a estudios económicos del sistema educativo como una variable del rendimiento escolar: el logro educativo disminuye, con respecto a que más alumnos se encuentren por encima de su edad escolar y mayor sea el desfase. El concepto de rendimiento fue tomado del campo laboral industrial, en el sistema educativo tuvo su apogeo en los años sesenta y setenta, con los estudios sobre insumo-producto para determinar relaciones de costo-beneficio, DGAIR (2011).

Desde la perspectiva escolar, la extraedad se origina, por el ingreso posterior a la educación básica, la deserción temporal o la reprobación, lo que causa un desfase entre la edad real del alumno y la esperada por el sistema para cursar un

determinado grado. En las tres situaciones se genera un atraso o rezago escolar, el cual tiene efectos nocivos para la operación del sistema de enseñanza y para el aprendizaje de los alumnos ya que no se logra cubrir los objetivos planteados en los programas de estudio.

Si se considera que el problema depende en una buena medida del manejo que la escuela hace de la educación, también está vinculado con otros factores como lo son el social, cultural y el económico; es decir interfieren en él factores internos como externos.

Conde (2002) menciona algunos factores externos e internos que están asociados al rezago escolar, en el cual está incluido el fenómeno de extraedad. A continuación se enuncian:

Factores externos

- Nivel socioeconómico.
- Factores geográficos que dificultan o desalientan la asistencia a la escuela.
- Migración de las familias en busca de oportunidades de trabajo o el reducido tiempo para apoyar el aprendizaje escolar de los hijos.
- Alumnos que trabajan cuya situación los obliga a desertar o a dedicar poco tiempo a la escuela.
- Situación nutricional y de salud de los alumnos que, en ocasiones, les impide continuar con los estudios o los lleva a tener bajos rendimientos.
- Actitud, valoración y expectativas hacia la educación por parte de los adultos que los llevan a retrasar el ingreso de los niños a la escuela o a no apoyar su permanencia en la misma.

Factores internos

- La lejanía de una escuela que ofrezca todos los grados escolares.
- Las características de los docentes.
- La valoración y expectativas de los maestros respecto de los alumnos.
- La falta de diversidad de la oferta educativa.
- La irrelevancia, pertinencia y significatividad del currículo.

- La pobreza de las concepciones pedagógicas y la inflexibilidad en la organización didáctica.
- La falta de respaldo para los niños con riesgo de reprobación o deserción.
- Los criterios y procedimientos de evaluación.
- La inexistencia de una gestión institucional y escolar adecuadas.
- La supervisión escolar basada en el control burocrático.

Desde el punto de vista institucional de la SEP se plantea que hay una vinculación entre los factores internos y externos que contribuyen a que se propicie el rezago escolar, pero también se reconoce que su atención debe centrarse especialmente en las prácticas escolares que lo producen, DGAIR (2011).

Si se pretende que cada niño o adolescente curse el grado escolar correspondiente a su edad cronológica, pueden plantearse dos tipos de medidas: preventivas y correctivas. Las medidas preventivas radican en promover acciones para que los alumnos ingresen oportunamente al sistema educativo, no tengan bajo rendimiento académico, eviten repetir un grado escolar y no deserten por causas ajenas a la escuela. Las medidas correctivas consisten en ejecutar acciones que aceleren el proceso de aprendizaje del alumno para que “cuanto antes” se ubique en el grado escolar que le corresponde, ya sea incorporándolo en grupos específicos que conjunten a alumnos en extraedad con un currículo especial o en un grupo regular con apoyos para que el maestro lo atienda, a fin de que alcance los aprendizajes correspondientes a su edad, DGAIR (2011).

En el documento “Criterios y orientaciones para atender a los alumnos de educación básica en situación de extraedad” perteneciente a la colección *Hacia el logro educativo*, realizado como parte del Proyecto para atender a la Población en Situación de Extraedad, enuncia que el fenómeno de extraedad es una muestra del problema existente con respecto al rezago escolar, que no sólo tiene relación con la eficacia o eficiencia del sistema, sino también es un asunto de falta de equidad, debido a que a los niños que presentan esta característica se les excluye de la oportunidad de disfrutar en igualdad de circunstancias con los demás niños del derecho que tiene a la educación básica, DGAIR (2011).

Situación actual y tendencias del fenómeno de extraedad escolar en México.

Para analizar el fenómeno de la extraedad en la educación, un primer aspecto que debe tenerse en cuenta es su magnitud en el país y su comportamiento en la última década. De acuerdo con los datos que se obtuvieron de “la estadística 911” que se realiza cada ciclo escolar se puede conocer que del total de la población escolar de educación primaria pública en el año 2000 el 10.5% de la población escolar estaba en situación de extraedad grave, para el año 2006 fue de 7.2% del total de la población, para el 2007 se registró que 6.5% se encontraba en situación de extraedad (2011, pág. 10).

A inicios del ciclo escolar 2016-2017 el porcentaje de alumnos en situación de extraedad grave se redujo de forma significativa a 1.4% de acuerdo a datos del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, INEE (2018). La tendencia indica que el porcentaje de alumnos que se encuentran en situación de extraedad en educación básica en escuelas públicas disminuye progresivamente.

De acuerdo a la Dirección General de Desarrollo de la Gestión e Innovación Educativa de la Subsecretaría de Educación Básica, DGAIR (2011), algunos de los factores que probablemente han favorecido para esta disminución en el porcentaje de la población de alumnos en situación de extraedad son:

- Inscripción de más alumnos en el grado que corresponde a su edad.
- Disminución de la reprobación.
- Deserción de niños en situación de extraedad.
- Atención especializada a los alumnos en extraedad a partir de un equipo específico.

A finales del 2007, el entonces Distrito Federal contaba con el programa SEAP 9-14, en donde se reportó que se había atendido a 26,732 alumnos en situación de extraedad durante el ciclo escolar 2007-2008. El resto de las entidades de nuestro país mencionaban que no contaban con un proyecto específico para atender a esta población y que se apoyaban en las Unidades de Servicio y Apoyo a la Educación Regular (USAER). Sin embargo, no se daba seguimiento ni se tenía

información concreta al respecto, excepto que las condiciones sociales y geográficas eran las que se tenían claramente identificadas:

En términos porcentuales, la extraedad se ubica en mayor medida en las escuelas de educación indígena (el triple en relación con las primarias generales) y en las escuelas multigrado, principalmente en las unitarias, DG AIR (2011, pág. 19).

El problema de los alumnos en situación de extraedad se concentraba más en algunas entidades como: Veracruz, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Guanajuato y Puebla; en municipios rurales y urbano-marginales y con una tendencia en ciertos grados (5º, 6º, 4º y 3º), DG AIR (2011).

Modalidades de Atención a Alumnos en Situación de Extraedad.

Los diferentes estados juzgan de maneras muy distintas las estrategias y los procedimientos prácticos que implican la atención a alumnos en situación de extraedad. Hay entidades que capacitan a los profesores con un curso previo y otros los atienden periódicamente a través de los asesores pedagógicos.

Uno de los temas más frecuentes de discusión entre los responsables de la atención a los alumnos en extraedad es la forma de organización pertinente para proporcionar este tipo de servicio. “Desde un punto de vista estratégico, la decisión de adoptar alguna de estas formas o cualquier otra depende, fundamentalmente, de tres factores: características del alumno, del entorno sociogeográfico y del sistema educativo en la localidad”, DG AIR (2011, pág. 21).

Organización para la atención de los alumnos extraedad.

De acuerdo a la Dirección General de Desarrollo de la Gestión e innovación Educativa de la Secretaría de Educación Pública, la organización para la atención de estos alumnos puede ser de cuatro formas distintas: grupo específico, grupo integrado, escuela de verano y en contraturno. A continuación se presenta brevemente cada una de ellas.

- Grupo específico.

Además de que el alumno se encuentre en situación de extraedad, se exhorta que tenga una capacidad de aprendizaje mayor que la habitual, para poder cursar dos

grados escolares en un ciclo escolar. Para establecer un grupo específico, se requiere que exista un entorno donde haya una alta población de alumnos en situación de extraedad, de tal forma que se pueda dar apertura a grupos de 10 a 18 alumnos, que presenten la misma necesidad de cursar los mismos dos grados en un ciclo escolar.

Así mismo se requiere de la sensibilidad y disposición de las autoridades educativas (supervisores y directores) para generar y acompañar este tipo de grupos en escuelas de organización completa; el diseño de un programa curricular específico donde estén seleccionados y organizados sistemáticamente los contenidos de acuerdo al currículo, tener los materiales educativos e infraestructura que garanticen las condiciones óptimas para el aprendizaje de los alumnos; y un profesor que domine las competencias docentes que se requieren para atender a alumnos en situación de rezago, DG AIR (2011).

- Grupo integrado

Para formar un grupo integrado, se requiere que el alumno tenga una capacidad de aprendizaje mayor que la habitual para adquirir simultáneamente los contenidos mínimos del grado inmediato anterior y del que está inscrito, porque se incorporará al grado superior del ciclo siguiente. A Este tipo de grupo se le puede dar apertura en cualquier región, sobre todo en las localidades pequeñas y dispersas.

Se requiere de un programa curricular en el cual este especificado las competencias mínimas que se deben trabajar durante el ciclo escolar y un docente que esté capacitado para atender este tipo de materiales y de alumnos. Esta forma de trabajo tiene la ventaja de que puede aplicarse en las escuelas multigrado y programas especiales, como el de niños migrantes.

- Escuela de verano

Este tipo de atención se puede brindar para aquellas poblaciones de alta densidad demográfica, en algunas entidades donde se ha implementado las familias han pagado una cuota de regularización. Para el funcionamiento de una escuela de verano, se necesita de un programa curricular que destaque cuáles son las

competencias mínimas del ciclo escolar que deben desarrollarse en el periodo vacacional. Se solicita. Así mismo para su atención se requiere de profesores hábiles en las competencias docentes necesarias para atender a alumnos rezagados; considerando que también se requiere de un estímulo económico ya que esta actividad se realizará durante el periodo vacacional.

- En contraturno

Esta opción de atención requiere de alumnos altamente motivados y con capacidad prolongada de atención para que puedan trabajar el doble, a fin de cursar en un ciclo escolar dos grados. La metodología que se propone consiste en incorporar al alumno al grado superior y en contraturno recibir el apoyo especial para llenar los vacíos del grado anterior, con la intención de fortalecer las habilidades y competencias básicas que garanticen avanzar al siguiente grado o nivel educativo.

Se puede llevar a cabo en lugares de alta densidad demográfica. Se exige que la escuela tenga doble turno. Es necesaria la coordinación entre los dos docentes que atienden al mismo alumno, a fin de incentivarlo para que aprenda lo central de ambos grados.

Con base en las consideraciones anteriores, se sugiere adoptar el siguiente criterio:

“Diversificar y articular las formas de atención en razón de las necesidades y demandas detectadas en el diagnóstico estatal y de la política de prioridades que brinde al alumno en extraedad una posibilidad educativa diferente de la que lo excluyó” DG AIR (2011, pág. 22).

Criterios Para la Atención de los Alumnos de los Grupos SEAP 9-14.

De acuerdo al documento “Criterios y orientaciones para atender a los alumnos de educación básica en situación de extra edad”, se necesita que se privilegie el aprendizaje de las competencias básicas, por encima de las metas de reducción de la extraedad. Para ello se debe:

- Incorporar al alumno al grado superior del ciclo siguiente, considerando que tenga las competencias básicas del grado escolar que requiere cursar, de no ser así, ubicarlo en el grado en el que requiere reforzar sus aprendizajes y competencias y en el siguiente ciclo escolar pueda promover al siguiente grado escolar.
- Identificar, aplicando una evaluación diagnóstica adecuada, las competencias del grado inferior con las que cuenta el alumno, para lograr consolidar los aprendizajes básicos del grado al que fue incorporado.
- Iniciar la atención a los alumnos en situación de extraedad desde el primer ciclo (1º y 2º grados) y favorecer la consolidación de la lectoescritura.
- Fomentar la ideología de un modelo pedagógico que promueva la diversificación de la enseñanza, además de la ampliación del tiempo y/o la reducción de los contenidos.
- Definir perfiles mínimos de ingreso y egreso, considerando los campos formativos de los planes de estudio, DGAIR (2011).

Reorganización de contenidos

Una de las opciones de reducción curricular que requiere la atención a la población escolar extraedad es la que se centra en el desarrollo de competencias que establecían el Plan y programas de estudios 2011. La ventaja es que las competencias se vuelven las organizadoras del currículo, esto es, los contenidos y aprendizajes esperados se seleccionan, repiten o adaptan de acuerdo con las competencias que se busca promover. Ofrece una articulación vertical de lo que los niños deben aprender, al presentar los contenidos de esta manera se facilita que los maestros los enseñen de forma integral, sin la segmentación que generalmente hacen entre un grado y otro.

Currículo

Para contar con un currículo nacional básico por competencias para la atención de los alumnos en situación de extraedad para los campos formativos de lenguaje y

comunicación; pensamiento matemático; exploración y comprensión del mundo natural y social, y desarrollo personal y para la convivencia, tendrá que establecerse una estrecha relación con los currículos existentes para la atención a grupos en situación de vulnerabilidad, como hijos de padres jornaleros migrantes y el de escuelas multigrado, (2011).

Algunas de las orientaciones a considerar para este currículo son las siguientes de acuerdo al documento “Criterios y orientaciones para atender a los alumnos de educación básica en situación de extra edad”:

- Seleccionar las competencias básicas de los cuatro campos formativos para cada ciclo, partiendo de las del grado superior.
- Identificar las competencias transversales de lenguaje y comunicación, de desarrollo social y personal para el resto de las asignaturas.
- Describir en qué consiste y cómo se da la articulación vertical entre las competencias de los tres ciclos.
- Articular horizontalmente las competencias de ciencias naturales, historia y geografía, a partir de problemáticas que permitan integrar competencias de las tres asignaturas (2011).

Evaluación en SEAP 9-14.

La evaluación que se requiere se considera formativa debido a que reconoce diferentes procesos de pensamiento y aprendizaje en los alumnos. La ventaja de la evaluación formativa es que se brinda un seguimiento a los alumnos para orientar el proceso de enseñanza de acuerdo con sus necesidades, y de esta manera se convierte en un instrumento de autorregulación de la acción docente.

Por otra parte, las siguientes son algunas orientaciones que el docente debe considerar al trabajar en la propuesta SEAP 9-14:

- Contar con una evaluación diagnóstica estandarizada que permita identificar con qué competencias y aprendizajes cuenta el alumno.

- El instrumento de evaluación diagnóstica debe considerar los campos formativos de lenguaje y comunicación y pensamiento matemático para los tres niveles de educación primaria.
- Considerar las condiciones socioculturales, económicas y familiares en el que se encuentra el alumno.
- Contar con parámetros por ciclo y nivel de desarrollo para las competencias básicas de los campos formativos de lenguaje y comunicación y pensamiento matemático, para que los docentes puedan dar seguimiento al aprendizaje de sus alumnos.
- Fomentar la autoevaluación y la coevaluación entre compañeros.
- Realizar una evaluación sumativa con pruebas que estén basadas en los parámetros establecidos que evidencien los aprendizajes alcanzados por el alumno, (2011).

Mi Experiencia Atendiendo Grupos que Pertenecen al Programa SEAP 9-14.

A continuación hago un breve recuento de la experiencia que tuve al trabajar con grupos pertenecientes al programa SEAP 9-14 en la Ciudad de México.

Durante tres ciclos escolares consecutivos (2010-2011, 2011-2012 y 2012-2013), tuve la posibilidad de trabajar en los tres diferentes niveles que hay para la atención de estos grupos.

Si bien el programa SEAP 9-14 se encuentra sólo en algunas zonas escolares, la escuela donde laboro cuenta con este proyecto en el horario vespertino. Los alumnos pertenecientes a este programa asisten en un horario regular de cuatro horas de jornada. La escuela tiene asignados dos grupos de 9-14: un grupo atiende a alumnos que se encuentran cursando el primer nivel (1° y 2°) y el segundo nivel (3° y 4°), el otro grupo de 9-14 lo integran alumnos que cursan el tercer nivel (5° y 6°). La matrícula de los grupos es de alrededor de 8 alumnos por grupo; esta matrícula ha ido en decremento con la posibilidad de cerrar un grupo y solo tener uno.

La inscripción de los alumnos está abierta durante todo el año escolar. Los docentes que teníamos estos grupos salíamos a la comunidad a difundir información y hacer promoción, para que más alumnos se integraran al proyecto ya que era necesario incrementar matrícula y evitar la desaparición de este proyecto. Resultaba sumamente importante conservar el programa debido a que la población que asiste a nuestra escuela es considerada flotante, es decir, las familias llegan de otros lugares de la hoy Ciudad de México o de estados como Puebla, Veracruz, Hidalgo y Oaxaca, en busca de nuevas oportunidades de trabajo, se instalan por un tiempo en esta comunidad y posteriormente se van. Los alumnos que ingresaban al proyecto eran, en muchas ocasiones, chicos que venían de otros estados de la república, y también en situación familiar y social complicada: niños en situación de orfandad, alumnos que estaban en internados o en casa hogar subsidiada por el gobierno.

Para ubicar a los alumnos en el grado correspondiente, se realizaban pruebas de diagnóstico elaboradas por los docentes que pertenecíamos al Proyecto. La evaluación tenía que estar comprendida de acuerdo al logro esperado al término de cada grado escolar considerado en el Plan y Programas vigentes. El diagnóstico consistía en evaluar los conocimientos pero, sobre todo, las habilidades de los alumnos en lecto-escritura, Matemáticas, además de algunos aspectos de convivencia. Después de ubicar al alumno se le realizaba un estudio socioeconómico y familiar para determinar cuáles eran las estrategias a realizar para evitar que el alumno desertara rápidamente de la escuela y, a su vez, para comprometer al tutor a actuar en beneficio del alumno.

El trabajo que se realizaba tenía que estar coordinado entre la directora de la escuela y los dos docentes, se trataba de realizar un trabajo colaborativo y transversal. Se trabajaba por proyectos de aula; estos proyectos estaban diseñados con base en las competencias que se pretendía que el alumno en situación de extraedad desarrollase durante la primaria. Era un total de doce proyectos que estaban planeados para trabajar durante un mes cada uno. El tiempo podía variar de una a dos semanas, esto dependiendo del ritmo y de las

necesidades que tuviesen los alumnos. En estos proyectos se mencionaban los materiales a utilizar, los libros de texto o de la biblioteca de aula y las competencias a desarrollar.

Además de llevar los proyectos de aula, se tenía que trabajar específicamente la lectura y escritura así como los conocimientos de matemáticas de acuerdo con el grado escolar que cursaban los alumnos. Esto propiciaba que se pudieran abordar en algunas ocasiones de manera general los contenidos, pero frecuentemente se enseñaban de acuerdo con el grado en que se encontraban. Si el alumno mostraba tener dificultades para su aprendizaje, la enseñanza se volvía individualizada hasta que pudiera lograr desarrollar ciertas habilidades que le permitieran trabajar de forma más autónoma.

Dentro de las actividades que se realizaban, en ocasiones los alumnos más expertos ayudaban a los alumnos que tenían algunas dificultades, desarrollando entonces un trabajo de tutorías y con ello, de forma bilateral, se llevaba una convivencia de empatía, respeto y solidaridad, haciendo que los lazos de convivencia se estrecharan más allá sólo de lo académico.

Para saber los procesos y llevar el seguimiento de los alumnos se tenía una carpeta donde se anexaban algunos comentarios sobre los logros de los alumnos, trabajos realizados, experiencias o la redacción de algún evento de trascendencia ya sea de aprendizaje, conducta, salud o familiar.

La evaluación de los alumnos se realizaba mediante la evolución en sus procesos; para ello se retomaba la carpeta de seguimiento, pero también se realizaba una prueba donde se recuperaba lo trabajado durante el bimestre y los resultados de ésta complementaban la evaluación que se llevaba durante todo el bimestre.

Los alumnos eran promovidos al siguiente grado de acuerdo con el logro de sus aprendizajes. En el mes de enero se realizaba la evaluación de los alumnos para determinar si el alumno promovía al siguiente grado o si era necesario que anualizara. Al término del ciclo escolar los alumnos recibían su boleta del grado escolar cursado y, en caso de que no llegara a tiempo su boleta (situación que

sucedía con frecuencia) se les otorgaba una constancia de estudios que avalaba dicha información y al inicio del ciclo escolar se les hacía entrega de su boleta, ya que ésta llegaba posteriormente.

Quiénes eran los alumnos de 9-14

Los alumnos que llegaban al SEAP 9-14 en su mayoría eran chicos de escasos recursos, en ocasiones de familias monoparentales, desintegradas o pertenecientes a un internado o casa hogar. Algunos de los alumnos que provenían de casa hogar estaban ahí en espera de que algún familiar los reclamase o el tutor pudiera estar facultado para atenderlo. Estos niños eran los más vulnerables pues llegaban sin haber ingerido alimento, su higiene personal era precaria debido a que solo contaban con uno o dos cambios de ropa (y que en ocasiones era obsequiada por otros niños).

Para evitar que estos niños en situación de vulnerabilidad desertaran, además de promover el aspecto académico, se trataba de propiciar un ambiente agradable en clase, amigable y, sobre todo, de respeto. La escuela proporcionaba los desayunos escolares a estos alumnos de forma gratuita, esto propiciaba que los alumnos evitaran faltar. También se alentaba que los alumnos dentro del mismo grupo se cooperaran para compartir su refrigerio o que, alguno que tuviera más posibilidades que los demás, les compartiera los alimentos que traía de su casa; difícilmente estos alumnos llevaban dinero para gastar.

También se atendía a alumnos que por motivos de salud tuvieron que ausentarse de la escuela y que requerían de una atención más cuidadosa; ese fue el caso de un alumno que tenía hemofilia y de una alumna que presentaba quemaduras a causa de un accidente en el hogar.

Los alumnos, además de desarrollar competencias, habilidades y destrezas, además estaban en una constante lucha por desarrollar una identidad, su autoestima pero, sobre todo, siempre estaban luchando por aceptarse y que fueran aceptados.

La escuela promovía que los alumnos de 9-14 se encontraran integrados a las actividades y a la comunidad escolar, pero era difícil una inclusión. Considero que la inclusión se llevaba dentro de los grupos de 9-14, pero era a tal grado que se formaba una barrera para poder incluirse al resto de la comunidad escolar, en ocasiones esto era resultado de la discriminación que sufrían por parte de algunos compañeros de otros grados escolares o porque los maestros los ignoraban.

Los alumnos con los que trabajé, no realizaban ninguna actividad extra para subsistir, solo conocí a una chica que trabajaba para poder seguir asistiendo a la escuela y ayudar en su casa, pero a pesar de ello esta alumna era sobresaliente y no faltaba a la escuela.

Esta experiencia que tuve al ser docente de alumnos que pertenecían al Programa SEAP 9-14 me brindó elementos que aportaron a mi trayecto como formativo, aprendí a identificar que estos alumnos cuentan con un bagaje de conocimientos previos que son el punto de partida para alcanzar logros significativos en cuanto aprendizajes, reconocí que hay que brindar una atención diversificada que aunque sea un mismo grupo, un mismo grado, no todos tienen las mismas necesidades, aprendía a buscar y generar actividades que favorecieran un aprendizaje significativo, pero sobre todo identifiqué que como docente aún tengo limitantes que no me permitieron aprovechar al máximo los recursos humanos y materiales con los que contaba. Es necesario que los docentes que atiendan a estos grupos sean asesorados debidamente para potencializar los aprendizajes de los alumnos que presentan rezago educativo y que además se encuentran en situación de extraedad.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS PARA EL DISEÑO DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA ALUMNOS QUE PERTENECEN AL PROGRAMA SEAP 9-14

En el presente capítulo se abordarán las concepciones que fundamentan la propuesta de trabajo en torno al sistema de numeración decimal en un grupo que pertenece al Programa de Servicio Escolarizado Acelerado Primaria 9-14 (SEAP 9-14).

Los Números.

De acuerdo a lo que enuncia Rafael Parra Machío, un número se define como un elemento de un conjunto de números que consideran ciertas propiedades. De esta forma se han definido los conjuntos N, Z, Q, R o C cuya construcción se hace por etapas sucesivas a partir del conjunto N de los números naturales (Parra, 2010).

El número natural tiene dos funciones las cuales son numerar y ordenar, en la primera se establece la cardinalidad de un conjunto, en la segunda función se establece la comparación de dos conjuntos numerados (Carbó & Gràcia, 2004).

Los números obedecen a una clasificación, para Gauss (Parra, 2010), los números se pueden clasificar de la siguiente forma:

Números naturales: Son aquellos que nos sirven para contar, el conjunto formado por estos números se representa por N y lo constituye el conjunto $N = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, \dots\}$.

Números enteros: Son aquellos que representan el siguiente conjunto $Z = \{\dots -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$.

Números racionales: Son aquellos que se pueden sumar, restar, multiplicar y dividir por cualquier número distinto a cero. También es llamado número racional a todo número que pueda expresarse como el cociente de dos números enteros, distintos a cero. $Q = \left\{ \frac{a}{b} / a \in Z; b \in Z; b \neq 0 \right\}$.

Números irracionales: Se denominan así a los números que tienen infinitas cifras decimales no periódicas, por lo tanto no se puede expresar en forma de fracción.

Ejemplos de estos números son la expresión de π , $\sqrt{2}$, etc. Este conjunto de números se representa por I .

Números reales: Es el conjunto de números formado por los números racionales e irracionales y se representa de la siguiente forma, $R = Q \cup I$, que refiere a la unión de los dos conjuntos de números.

Números complejos: Los números complejos en forma binómica es $a + bi$, donde a es la parte real del número complejo y bi la parte imaginaria (Parra, 2010).

En la educación primaria los números que se trabajan son los naturales, enteros y fraccionarios.

Los números naturales

De acuerdo con Cid, Godino y Batanero (2003, pág. 178), “los números naturales son indistintamente un sistema de “objetos” (símbolos, marcas, palabras, etc.) los cuales son perceptibles o pensados, dan a conocer la cardinalidad de los conjuntos y el orden de los elementos que hay en él, informando el lugar que ocupa cada elemento dentro de ese conjunto”.

La noción de número natural surge de la fusión de los conceptos de número cardinal y ordinal. El número cardinal es aquel que resulta de considerar a todo el conjunto de elementos que lo integran, expresan la cantidad. El número ordinal resulta de sólo tomar en cuenta el orden.

La formalización de Peano define a los números naturales como un conjunto donde cada elemento tiene un único siguiente, hay un primer elemento, y contiene los elementos siguientes de los anteriores. Un conjunto de objetos se dice que está ordenado si a cada elemento le corresponde un sucesor. El cero no es sucesor de otro elemento, dos elementos son diferentes de N y no pueden tener el mismo sucesor. Todo subconjunto de N que implica al cero y que contempla al sucesor de cada elemento coincidirá con N (principio de inducción), Cid, Godino & Batanero (2003).

Sistema de Numeración.

Un sistema de numeración se distingue por ser el conjunto de reglas y convenios mediante los cuales se pueden representar todas las cantidades haciendo uso de signos diversos, Parra (2010).

Según Peterson (1998), un sistema de numeración es un conjunto de símbolos y reglas que permiten construir todos los números en el sistema. Considerando lo anterior, un sistema de numeración puede representarse como $N = S + R$ donde, N es el sistema de numeración, S son los símbolos en el sistema y R las reglas que rigen ese sistema, las cuales nos permitirán discernir entre cuáles números son válidos o no dentro del sistema de numeración.

Se han creado diversos sistemas de numeración los cuales han surgido para cubrir las necesidades de la sociedad que los genera. Estos sistemas de numeración están compuestos por un reducido número de signos, los cuales combinados adecuadamente, de acuerdo con ciertos criterios, sirven para realizar todo tipo de recuentos y representar todos los números necesarios a esas sociedades. Para ello se han basado en dos principios:

- Los signos no representan sólo unidades sino también grupo de unidades. A estos grupos se les llama unidades de orden superior; al número de unidades que compone cada unidad de orden superior se le denomina base del sistema de numeración.
- Cualquier número se representa haciendo uso de las combinaciones de los signos establecidos en el sistema de numeración; Cid, Godino & Batanero (2003).

De acuerdo a Eva Cid, Godino y Batanero hay diferentes tipos de sistemas de numeración, los cuales se rigen por una particular característica como a continuación se enuncia:

- a) Sistema aditivo regular: en este sistema de numeración los símbolos están definidos para la unidad, la base y las potencias de la base; el número representado es obtenido mediante la suma de los valores de cada uno de

los signos que lo componen. Un ejemplo de este tipo de sistema es el sistema de numeración egipcio.

- b) Sistema multiplicativo regular: en este sistema se precisan los símbolos para la unidad, la base, las potencias de la base y todos los números considerados entre la unidad y la base; el número expuesto se obtiene al multiplicar cada potencia de la base por el valor del símbolo que le precede, y finalmente se suman los resultados obtenidos junto con las unidades. Un ejemplo de este sistema es el sistema de numeración chino.
- c) Sistema posicional regular: en él se definen los símbolos para la unidad y los números comprendidos entre la unidad y la base. Se define el cero para señalar la inexistencia de unidades. No se estipulan símbolos determinados tanto para la base como para las potencias, éstas se representan por medio de combinaciones de los símbolos de la unidad y del cero. Bajo estos criterios, cada uno de los signos que componen la representación del número, dependiendo del lugar que ocupen, indicarán las unidades o una potencia determinada de la base. El número representado se obtiene igual que en el sistema multiplicativo. Un ejemplo de ello es nuestro sistema de numeración (2003, pág. 187).

Sistema de Numeración Decimal.

El sistema de numeración que utilizamos en nuestra sociedad es el Sistema de Numeración Indo-Arábigo o también conocido como Sistema de Numeración Decimal. Este sistema de numeración tuvo su origen en la India y fue llevado a Europa por los árabes de donde fue difundido a otras partes del mundo. Recibe el nombre de decimal debido a que está fundamentado sobre la base 10 y es uno de los sistemas más utilizados en la vida cotidiana.

Dentro de las características fundamentales que definen al Sistema de Numeración Decimal, de acuerdo con Enrique y Encarnación Castro (2001) son las siguientes:

- *El sistema de numeración decimal “Es un conjunto finito de signos, reglas y convenios que permiten representar la serie infinita de los números naturales”, (2001, pág. 138)*
- Hace uso de diez símbolos, los cuales son: 0,1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9. El cero indica la ausencia de algún valor en el lugar correspondiente.
- Es de base diez, su principio de agrupamiento es diez.
- Hay diez símbolos que operan como multiplicadores de las potencias de la base, en el que cada cifra al multiplicarse por el valor designado a la posición que ocupa dentro del número obtiene su valor; a esto se le denomina principio multiplicativo.
- Se rige por un principio aditivo, que le permite distinguir a un número por la suma de los valores relativos de cada uno de las cifras que lo componen.
- Cuando hay un agrupamiento de diez unidades de un orden, éste forma una unidad del orden inmediato superior, la cual se escribe a la izquierda de la primera (unidades, decenas, centenas, unidades de millar, decenas de millar, centenas de millar, etc.).
- El valor de la posición se representa en orden ascendente de derecha a izquierda, cada cifra en un número tiene un valor relativo que depende del lugar que ocupe. Por ello se dice que nuestro sistema es posicional (2001, pág. 141).

Considerando lo anteriormente citado, los números en nuestro sistema de numeración decimal se van a clasificar en órdenes, clases y períodos. Tres órdenes (unidades, decenas y centenas) van a formar una clase; la primera clase la forman las unidades simples (unidades, decenas y centenas), las siguientes tres órdenes forman la segunda clase que corresponden a los millares y así sucesivamente. Dos clases formaran un período.

El lugar predominante que tiene nuestro actual sistema de numeración es fundamental y de gran importancia, esto se debe a su gran simplificación, pero esta relativa sencillez puede resultar complicada si no es entendida y sobre todo si los adultos no somos conscientes de la complejidad que hay detrás de él en su aprendizaje, tal como lo señalan Carbó & Gràcia (2004).

Castro y Castro (2001) hacen explícito que el aprendizaje de nuestro sistema de numeración decimal puede presentar conflictos en los niños, debido a que posiblemente con el uso cotidiano y automatizado que tenemos escolarmente al representar los números en este sistema de numeración, se han ocultado las dificultades por las que se atravesó históricamente para alcanzar la situación actual y las que puede suponer su aprendizaje por parte de los niños.

Se han realizado numerosos estudios que suponen el aprendizaje del sistema de numeración decimal por parte de los niños, así mismo las dificultades que implica esta adquisición. Algunas consideraciones que han generado estos estudios se enuncian a continuación.

La Adquisición del Sistema de Numeración Decimal.

Para el desarrollo de la propuesta de trabajo fue necesario revisar textos que abordaran cómo los alumnos construyen su aprendizaje sobre el sistema de numeración decimal y qué dificultades implica esta construcción. En este apartado se enuncian ciertas consideraciones de algunos autores como Delia Lerner y Patricia Sadovsky, Liliana Carbó y Vicent Gràcia, Eva Cid, J. D. Godino y Carmen Batanero.

Delia Lerner y Patricia Sadovsky (1994), realizaron un estudio en Argentina con alumnos de preescolar y primer grado de primaria (de 5 a 6 años de edad). En él identifican que el acceso de los niños al sistema de numeración decimal constituye un problema didáctico, en el cual se les aproxima a los niños al conocimiento sobre el sistema de numeración decimal no necesariamente considerando lo que los niños van pensando acerca del sistema al relacionarse con él inicialmente de manera oral. A partir de identificar cómo se dan estas aproximaciones, las autoras proponen una serie de situaciones didácticas que brinden a los niños la oportunidad de hacer uso de sus conceptualizaciones y confrontarlas con otros, de elaborar distintos procedimientos que sean argumentados y justificados. A partir de ello se pretende que los alumnos identifiquen los conocimientos no construidos o en los que haya contradicciones, pues esto les permitirá identificar sus errores, cuestionarse y reformular sus ideas para aproximarse gradualmente a la

comprensión de la notación convencional del sistema de numeración. Algunas consideraciones que surgieron a partir del análisis de sus resultados son los siguientes:

- Los niños construyen criterios propios para generar representaciones numéricas.
- La construcción de la notación convencional no sigue el orden de la serie, aunque ésta desempeña un papel importante en esa construcción.
- La numeración escrita no sólo existe dentro de la escuela, sino también fuera de ella; los niños elaboran conocimientos respecto a este sistema desde mucho antes de ingresar a primer grado.
- La notación numérica surge ante los niños como un dato de la realidad: es indispensable comprender urgentemente cómo funciona, para qué sirve, en qué contextos se usa: indagar por qué llegó a ser como es no es tan urgente para ellos, quizá porque comprenderlo no puede ser un punto de partida y sí puede considerarse un punto de llegada que es posible después de un largo y complejo recorrido.
- Los niños elaboran hipótesis con respecto a que un número es mayor cuantas más cifras tenga.
- Los niños, al comparar números de igual cantidad de cifras, generan argumentos mediante los cuales se evidencia que ya han descubierto que la posición de las cifras cumple una función importante en el sistema de numeración decimal.
- “El conocimiento que los niños tienen sobre la variación del valor de las cifras en función del lugar que ocupan no va acompañado por el conocimiento de las razones que originan esta variación”, Lerner & Sadovsky (1994, pág. 106). Pero a partir de este conocimiento los niños pueden elaborar hipótesis referidas entre la cantidad de cifras o su posición y el valor del número.
- En la adquisición de la escritura convencional los niños hacen uso en primer lugar de la escritura de los “nudos”, las decenas, centenas, unidades de millar, etc., por ejemplo 10, 200, 1000, 4000. Posteriormente, construyen

la escritura de los números que se encuentran en los intervalos de los nudos, como pueden ser 105, 1627, etc. Por lo tanto, la apropiación de la escritura convencional de los números no sigue el orden de la serie numérica.

- Se puede suponer que los niños se apropian en primer lugar de la escritura convencional de la potencia de la base, por ejemplo 100, es decir 10^2 , la escritura de los otros nudos que correspondan a esta potencia se construyen sobre ese modelo, conservando la cantidad de cifras, manteniendo dos de las cifras que forman el cien y variando la otra.
- Los niños elaboran sus conceptualizaciones con respecto a la escritura de los números, considerando la información que obtienen de la numeración hablada y de su conocimiento en la escritura convencional de los nudos.
- La escritura numérica se deriva de una correspondencia con la numeración hablada y esto conlleva a los niños a generar notaciones no convencionales. Esto ocurre debido a que la numeración hablada no es posicional como la escrita.
- Los chicos saben que en nuestro sistema de numeración la cantidad de cifras está relacionada con la magnitud del número representado.
- La escritura que se corresponde con la numeración hablada entra en contradicción con las hipótesis vinculadas a la cantidad de cifras de las notaciones numéricas. Estar consciente de este conflicto y construir herramientas para superarlo es indispensable para avanzar hacia la notación convencional.

Eva Cid, J. D. Godino y Carmen Batanero (2003) afirman que el sistema de numeración decimal involucra un sistema de numeración oral, el cual es multiplicativo y de base diez pero con irregularidades. Se dice que es multiplicativo porque precisa símbolos no sólo para los números anteriores a la base sino también para la base y sus potencias. Es decir, el número 3500 no se lee como “tres cinco cero cero” sino como “tres mil quinientos”, se hace referencia a las potencias de la base mil y cien.

Las irregularidades dependen del idioma y el castellano se consideran las siguientes:

- Once, doce, trece, catorce y quince; en un sistema regular se mencionaría: dieciuno, diecidós, diecitrés, etc.
- Veinte, treinta, cuarenta, cincuenta, etc.; en un sistema regular se enunciaría: dos dieces (o dos decenas), tres dieces, cuatro dieces, etc.
- Algunas de las potencias de diez no tienen un símbolo específico, sino un símbolo compuesto por las correspondientes potencias. Por ejemplo, la potencia 10^4 no tiene un símbolo propio, sino un símbolo compuesto: diez mil.

Estas irregularidades pueden traer dificultades a los niños en la adquisición del sistema de numeración decimal.

El aprendizaje del sistema escrito de numeración decimal se desarrolla en dos etapas: la de la lectura y escritura de las cifras del 0 al 9, y la de la lectura y escritura de números de dos o más cifras, lo cual se cree que asumen las reglas propias del sistema posicional de base diez para representar números. Los errores más frecuentes que se observan en el trabajo de los niños con respecto a la escritura de números de acuerdo a Cid, Godino y Batanero son los siguientes:

- Errores de inversión de la grafía. Suele haber confusión en la escritura del 6 y del 9.
- Errores caligráficos. La inadecuada caligrafía puede conducir al niño a confundirse con sus propias cifras; puede confundir el 1 con el 2, el 6 con el 9 o cero.
- Errores de recorrido. Algunos niños se acostumbran a escribir las cifras siguiendo recorridos anómalos, esto contribuye a tener errores de inversión y de escritura al hacerlo de derecha a izquierda en lugar de izquierda a derecha, lo que genera un problema cuando hay que escribir números de varias cifras.

Con respecto al valor posicional, esta noción se va construyendo progresivamente. Los niños aprenden a escribir números sin ser enteramente conscientes del valor que representa cada cifra. Algunos de los errores más frecuentes en la escritura de los números con varias cifras son:

- Invertir el orden de las cifras. Esto ocurre generalmente con los números de dos cifras, se intercambia la cifra de las decenas con la de las unidades.
- Incorporar la potencia de la base. Se escriben los números tal como se hablan, se explicitan las potencias de la base. Por ejemplo, cuatro mil doscientos treinta y cinco se escribiría como 400020035.
- Suprimir o añadir ceros. En números de mayor valor con pocas cifras significativas es frecuente que los niños se equivoquen en el número de ceros que hay que escribir. Por ejemplo, dos mil seis, puede aparecer escrito como 206 o como 20006.
- “Se observan dificultades de lectura y escritura de números tanto en niños como en adultos”, Cid, Godino & Batanero (2003, pág. 208).

Liliana Carbó y Vicent Gràcia (2004) citan que, cuando se plantea el aprendizaje de la numeración y probablemente de otros contenidos, los objetivos se basan en el razonamiento de los adultos y no en la forma de pensar de los niños. Es fundamental que el profesorado considere tanto las características del sistema de numeración, como las ideas que tienen los niños sobre los números y su utilidad.

La construcción de la serie numérica no sigue el orden establecido (1, 2, 3...) pero probablemente este aprendizaje les ayuda a entender y a construir dicha serie. No todos los números tienen la misma dificultad, los primeros símbolos son aprendidos a partir de las relaciones que establecen con las cosas que les resultan significativas.

Algunos números constituyen menor dificultad, primero se aprenden las decenas, centenas, millares, es decir los “nudos”. Los nudos son un potente referente que ayudan a estructurar las ideas de los niños sobre el sistema numérico y les facilitan tanto el contar hacia delante como contar hacia atrás.

Consideraciones Para la Comprensión del Sistema de Numeración Decimal.

Delia Lerner (1992) en el texto “La matemática en la escuela. Aquí y ahora”, en el apartado con respecto al valor posicional, puntualiza algunas consideraciones para el aprendizaje del sistema de numeración decimal para que éste sea más accesible a los niños. A continuación se enuncian de forma general:

- El sistema de numeración es un objeto de conocimiento muy complejo, su comprensión no puede lograrse simplemente por medio de explicaciones con respecto al valor de las decenas o las centenas.
- “La comprensión del valor de las decenas y centenas no es un requisito previo para la comprensión de otros aspectos constituyentes del sistema de numeración”, Lerner (1992, pág. 183).
- El cero representa al mismo tiempo la ausencia de elementos y la presencia de una posición, motivo por el cual causa dificultades en la escritura de cifras de dos o más dígitos.
- El cero plantea problemas específicos que deben ser considerados en el aula. Un cero colocado en las decenas indica que no hay decenas, pero que las hubo antes de que concluyera la agrupación en base 10. Un ejemplo de ello es: si en 7806 hay 8 centenas, es porque fue posible agrupar por segunda vez de a 10 las 80 decenas resultantes de la primera agrupación realizada.
- Es necesario crear situaciones que permitan descubrir la organización propia del sistema, como evidenciar de qué manera este sistema representa las propiedades de la estructura numérica que él constituye.
- Debido a que el sistema de numeración es portador de significados numéricos (los números, la relación de orden y las operaciones aritméticas involucradas en su organización) operar y comparar serán aspectos necesarios del uso de la numeración escrita.

El sistema de numeración decimal y el currículum.

Las orientaciones curriculares del NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) proponen que la educación matemática con respecto al bloque temático de números y operaciones debe desarrollar el sentido numérico en los

estudiantes. Los aspectos que deben lograrse de forma progresiva desde los niveles de preescolar hasta la secundaria se concentran en: contemplar los números, las distintas formas de representarlos, las relaciones entre los números, las relaciones entre los números y los sistemas numéricos, Cid, Godino & Batanero (2003).

En el currículum de nuestro país, que se exponen en su forma general y abreviada en los programas de estudio (en este caso la referencia son los de 2011, Guía para el maestro de Educación Básica Primaria), contemplan los estándares curriculares y nacionales a lograr en cuanto a las Matemáticas, los cuales muestran una idea de una población que sabe utilizar los conocimientos matemáticos. Considera los aprendizajes que se espera que los alumnos construyan en los cuatro periodos escolares que los conduzcan a altos niveles de alfabetización matemática, SEP (2011).

Los conocimientos a lograr se organizaron en 2011 en: 1. Sentido numérico y pensamiento algebraico 2. Forma, espacio y medida 3. Manejo de la información 4. Actitud hacia el estudio de las matemáticas. Su progresión debía comprenderse como:

- Transitar del lenguaje cotidiano a un lenguaje matemático para explicar procedimientos y resultados.
- Ampliar y profundizar los conocimientos, de manera que se favorezca la comprensión y el uso eficiente de las herramientas matemáticas.
- Avanzar desde el requerimiento de ayuda al resolver problemas hacia el trabajo autónomo.

Al término del *segundo periodo* (tercero de primaria entre los 8 y 9 años de edad), los estudiantes debían resolver con respecto al sentido numérico y pensamiento algebraico, (2011).

- Problemas aditivos con diferente estructura, utilizan los algoritmos convencionales, así como problemas multiplicativos simples.

Con respecto a este eje se incluían los siguientes temas:

- Números y sistemas de numeración.

- Problemas aditivos.

- Problemas multiplicativos.

Los Estándares Curriculares para este eje eran los siguientes en cuanto al alumno:

- Lee, escribe y compara números naturales de hasta cuatro cifras.

- Resuelve problemas que impliquen sumar o restar números naturales, utilizando los algoritmos convencionales.

- Resuelve problemas que impliquen multiplicar o dividir números naturales utilizando procedimientos informales.

Además de los conocimientos y habilidades matemáticas descritos anteriormente, los estudiantes desarrollarían, con base en la metodología didáctica que se sugería para el estudio, un conjunto de actitudes y valores esenciales en la construcción de la competencia matemática.

En el *tercer periodo* escolar, al concluir el sexto grado de primaria (entre los 11 y 12 años de edad), al término del tercer periodo, los estudiantes debían comunicar e interpretar cantidades con números naturales, fraccionarios o decimales, así como resolver problemas aditivos y multiplicativos mediante los algoritmos convencionales (SEP, 2011).

Con respecto a este eje se incluyeron entonces los siguientes temas:

- Números y sistemas de numeración.

- Problemas aditivos.

- Problemas multiplicativos.

Los Estándares Curriculares para este eje fueron los siguientes. El alumno:

- Lee, escribe y compara números naturales, fraccionarios y decimales.

- Resuelve problemas aditivos con números fraccionarios o decimales, empleando los algoritmos convencionales.
- Resuelve problemas que impliquen multiplicar o dividir números naturales empleando los algoritmos convencionales.
- Resuelve problemas que impliquen multiplicar o dividir números fraccionarios o decimales entre números naturales, utilizando los algoritmos convencionales.

Es trascendental conocer estos fundamentos teóricos para poder brindar a los alumnos oportunidades más certeras de construir sus conocimientos matemáticos de forma significativa, además de que me permite como docente saber que evoluciones y obstáculos pueden presentar los alumnos en la construcción del Sistema decimal de numeración.

Es necesario conocer cómo los alumnos entienden y conciben el sistema de numeración decimal, para generar estrategias y actividades que ayuden a trascender a los alumnos por este proceso de forma más eficaz y significativamente.

CAPÍTULO III

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DE LOS CONOCIMIENTOS DE LOS ALUMNOS DEL SEAP 9-14 CON RESPECTO AL SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL

Durante el ciclo escolar 2015- 2016 se aplicó una entrevista individual que permitió explorar e identificar los conocimientos, nociones e ideas que tenían alumnos del primer (1° y 2°) y segundo (3° y 4°) niveles de un grupo que pertenecía al programa de SEAP 9-14. Dicha entrevista se llevó a cabo en una escuela primaria de turno vespertino, localizada en la Delegación Tláhuac, del entonces Distrito Federal.

La entrevista se centró en identificar qué tanto los alumnos sabían con respecto al sistema decimal de numeración, cómo los alumnos resolvían situaciones problemáticas que implicaran el uso de este sistema y qué dificultades presentaban con respecto a este contenido. Para ello, los cuestionamientos estaban dirigidos a que los alumnos resolvieran una serie de actividades tanto orales, como escritas en las que requirieran el conteo oral y la escritura numérica, pudiendo apoyarse en el uso de material concreto, lo que permitió a los alumnos no sólo oralizar sus respuestas, sino también representarlas por medio de la escritura o del material concreto.

La información que se obtuvo con las entrevistas fue fundamental para dar el soporte a la propuesta de las actividades que se pueden trabajar en el grupo de SEAP 9-14 con respecto al sistema decimal de numeración. A continuación se presentan los resultados de las entrevistas realizadas a los alumnos.

Características del Grupo con el que se Trabajó.

Es conveniente presentar características contextuales y personales de la zona y de los alumnos con los que se trabajó para poder hacer el diseño de la propuesta, esto permite entender mejor su estructura.

Contexto social y familiar

La escuela donde se me permitió trabajar está localizada al sur de la Ciudad de México, en la delegación Tláhuac. El contexto de la localidad se considera urbano marginal; la población que vive en la localidad se dedica al comercio informal. Las personas que habitan allí son empleadas de empresas o fábricas que se encuentran fuera de la localidad, algunas personas trabajan como obreros en las minas de arena y gravilla que se encuentran en esta localidad. La población escolar que asiste a la escuela donde funciona el SEAP 9-14 es considerada una población “flotante”, es decir, las familias de los alumnos determinan su estancia en una localidad de acuerdo con su trabajo, son familias que emigran constantemente y esto, en ocasiones, determina que los alumnos se vayan o lleguen al centro escolar durante el transcurso del ciclo escolar.

Contexto escolar

El centro escolar opera en ambos turnos (matutino y vespertino); en los dos turnos hay 19 grupos, tres grupos por cada grado de primero a sexto y el grupo de 9-14.

La escuela cuenta con dos edificios de dos plantas y seis salones que están ubicados alrededor del patio, la mitad del mobiliario de las aulas se ha renovado con mesas trapezoidales y sillas de plástico, la otra mitad cuenta con mesas rectangulares de madera y sillas de igual material que ya se encuentran desgastadas por el uso, tiene también un aula de computación y una pequeña biblioteca, misma que es ocupada como bodega del material didáctico.

El grupo con el que se trabajó pertenece al turno vespertino y éste pertenece al Programa de Servicio Escolarizado Acelerado Primaria 9-14 (SEAP 9-14). El grupo estaba conformado por quince alumnos, 7 alumnos que pertenecían al primer nivel (1° y 2°), 4 alumnos que se encontraban en el segundo nivel (3° y 4°), y 4 alumnos que estaban en el tercer nivel (5° y 6°). Sólo se trabajó con los alumnos que pertenecían al primer y segundo niveles. Esto se decidió con ayuda de la profesora titular del grupo considerando que estos alumnos permanecerían más tiempo en la escuela y que sería posible ver los avances a largo plazo,

considerando que los alumnos del tercer nivel en algunas ocasiones pudiesen involucrarse en las actividades que se llevaran a cabo. En el cuadro siguiente se mencionan algunos datos personales de los alumnos entrevistados.

Cuadro 1. Datos personales de los alumnos entrevistados.

Nombre	Edad	Nivel que Cursan	Ocupación de los padres
Alejandro	9 años	I	Negocio propio
Yurem	9 años	I	Albañil y empleada en una empresa
José Juan	8 años	I	Albañil y limpia parabrisas
Magali	9 años	I	Albañil y limpia parabrisas
Adriana Maribel	10 años	I	Carpintero
Josué	9 años	I	Comerciante
Hanna	11 años	II	Comerciante
Alejandra	10 años	II	Comerciante
Danna	10 años	II	Empleados en un supermercado y fábrica

Los alumnos no laboraban, sin embargo mencionaron que hay ocasiones que colaboraban con su familia en algunas actividades que tenían que ver con la actividad laboral de los padres, pero no era una constante.

Las Matemáticas y su Uso en la Escuela.

Los alumnos hacían referencia al uso de las matemáticas en el contexto escolar. Algunos de ellos mencionaban que las matemáticas se utilizan en la escuela y que sirven para aprender a sumar, restar, multiplicar y dividir.

Sin embargo, cuando se indagó acerca de sus datos personales, los alumnos mencionaban que ayudaban a sus padres a comprar el mandado, algunos acompañaban a sus padres a comprar los materiales que utilizan en su trabajo, otros hacían alusión que tienen que saber cuánto necesitan para sus pasajes y su

gasto. Los comentarios hacían referencia al uso de las matemáticas relacionadas con actividades que involucran el uso del dinero, pero no parecían estar conscientes del uso de las matemáticas en sus actividades cotidianas.

Experiencia con las matemáticas en la escuela

Una de las preguntas realizadas a los alumnos fue con respecto a cómo había sido su experiencia con las matemáticas en la escuela. Los alumnos mencionaron que son difíciles y 7 de ellos destacaron la importancia de éstas para saber hacer otras cosas. Alejandra mencionó que si no se aprende matemáticas entonces no sabes nada, porque las matemáticas están en todo.

Otro alumno, José Juan, mencionó que aprender matemáticas es útil para medir, contar, dar el cambio, porque si no, entonces no puedes trabajar.

Los alumnos hacían referencia a que las matemáticas que aprenden en la escuela tienen que ver con los números, contar y conocer números más grandes, operar (sumar, restar, multiplicar y dividir) y resolver problemas. Sin embargo, la mayoría de los alumnos mencionaron que aprendieron a contar y en algunos casos a sumar y restar fuera de la escuela con apoyo de un familiar o un centro de ayuda como el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA).

Información general de los alumnos entrevistados.

Enseguida se realiza una breve descripción de los datos personales de cada alumno.

Alumnos del Nivel I del Programa SEAP 9-14.

Alejandro, 9 años. Era un alumno que no había asistido regularmente a la escuela hasta ese ciclo escolar debido a que tiene problemas de salud, es hijo único, los padres de familia lo habían enviado esporádicamente a cursos de regularización donde el alumno, con palabras de él, dijo que fue en esos cursos donde aprendió lo que actualmente sabe.

Yurem, 9 años. El alumno había asistido a diferentes escuelas sin lograr concluir un ciclo escolar, debido a los constantes cambios de casa por cuestiones

laborales de su padre. El alumno mencionó que lo que había aprendido lo había hecho en su casa, con ayuda de su hermana o sus padres, no hizo referencia a la escuela y dijo no haber trabajado aunque mencionó que le gusta ir a comprar a la tienda o al mercado lo que se necesita en casa.

José Juan y Magali, 8 y 9 años respectivamente. Los dos alumnos son hermanos. José Juan estaba en el programa por solicitud de los padres de familia. Ambos alumnos manifestaron que dejaron de asistir a la escuela debido a que dejaron su pueblo para que sus papás vinieran a trabajar al D.F., pero no ingresaron inmediatamente a la escuela. Los alumnos manifestaron haber asistido por un tiempo a cursos del INEA donde les daban libros y algunas clases para que aprendieran, pero no eran constantes; también mencionaron que ayudaban a su mamá a “confitear” en los semáforos, lo cual consiste en pintarse la cara de payasito, hacer una “suerte o gracia” cuando el semáforo indique el alto y pasar con los automovilistas a solicitar su cooperación, ambos dijeron que es una actividad en la que participaban con frecuencia.

Adriana Maribel, 10 años. La alumna mencionó que no había asistido regularmente a la escuela debido a que constantemente se cambiaban de casa, mencionó que lo que había aprendido había sido con ayuda de sus padres.

Josué, 9 años. El alumno mencionó que había asistido a otras escuelas, que no concluyó ningún ciclo escolar debido a que su madre estaba enferma y no había quién se hiciera responsable de él, mencionó que uno de sus tíos le enseñó a leer y escribir así como a sumar y restar.

Alumnos del Nivel II del Programa SEAP 9-14.

Hanna, 11 años. La alumna mencionó que ese era su segundo año en el programa de 9-14. Tenía otros hermanos en la escuela en diferentes grados. Mencionó que ella es la mayor y que ella dejó de ir a la escuela por problemas económicos. Comentó que lo que había aprendido fue por medio de las otras escuelas y de su anterior maestra.

Alejandra, 10 años. La alumna comentó que este era su primer año en esta escuela, pero que anteriormente había estado en el programa de 9-14. Ella dejó de asistir regularmente a la escuela por cambiarse constantemente de casa. Mencionó que lo que había aprendido hasta el momento fue porque su mamá le había enseñado.

Danna, 10 años. La alumna mencionó que era su segundo ciclo escolar en esta escuela, que tenía una hermana en otro grado escolar, que asistió a primer grado y que aprendió a leer, escribir, a contar y a sumar, pero que no terminó el ciclo escolar porque se tuvieron que cambiar de casa, que dejó de ir a la escuela y que después la inscribieron al programa de 9-14.

Concepciones de los alumnos sobre el sistema decimal de numeración.

A los alumnos antes citados se les solicitó realizaran una serie de actividades relacionadas con el sistema decimal de numeración, las cuales estuvieron graduadas de acuerdo con el nivel escolar en que se encontraban, a sus respuestas y estrategias de solución. Las actividades que se les plantearon se agrupan de la siguiente forma:

- Conteo
- Escritura de números
- Comparación de colecciones o de números
- Identifican antecesor y sucesor
- Resolución de problemas que implican el uso del sistema monetario
- Identificar el valor posicional de los números

A continuación se hace la descripción de las actividades aplicadas a los *alumnos del primer nivel*, así como las estrategias, concepciones y dificultades que presentaron durante la entrevista (Anexo 1).

Conteo

Se cuestionó a los alumnos hasta qué número sabían contar y, de acuerdo con sus respuestas, se les solicitaba que contaran. De los seis alumnos entrevistados, los seis hicieron un conteo de uno en uno al 100, lo hicieron de forma rápida en general. Yurem, cuando llega al número 89, menciona el 100, hace omisión de los números consecutivos a 89 y se le cuestionó: ¿qué número sigue después del 89? El alumno se dio cuenta de su omisión y corrigió el conteo. Hay alumnos que contaron más allá del 100, como fue el caso de Magali quien contó hasta el 140 y en el caso de Josué hizo conteos de 10 en 10 hasta el 200.

Los alumnos, al solicitarles que agruparan dos conjuntos con un mismo número de elementos, lo hicieron sin dificultad. Yurem resolvió mentalmente primero y después hizo uso del material concreto para representar los conjuntos agrupados, José Juan hizo cálculo mental agrupando de 10 en 10 y sumando al final las unidades.

En otra actividad los alumnos tenían que contar en forma descendente y consecutivamente a partir de un número dado, en este caso era el 20. Los alumnos tuvieron dificultad al hacerlo, de hecho todos los alumnos realizaron la actividad en dos ocasiones. Algunas de las dificultades observadas fue que omitieron números, confundieron el conteo descendente, cambiaron a ascendente, y titubearon en los números del veinte al catorce.

Escritura de números

En las actividades con respecto a la escritura de números, los alumnos escribieron números consecutivos del 1 al 30. Dentro de las dificultades que tuvieron fue la escritura inversa de algunos números. Hubo una alumna que escribió los nudos, pero en la escritura de los números con unidades sólo anotó las unidades indicando que el nudo se repetía y que no consideraba necesario anotarlo. Hubo un alumno que pudo hacer secuencias numéricas.

Cuando los alumnos realizaron escritura de números mayores a diez, de los seis alumnos entrevistados todos lo hicieron, algunos mostraron dificultad al escribir

números mayores a 100, tratando de relacionar el lenguaje oral con la escritura. Para anotar los números tenían que reafirmar la decena para anotar el número solicitado. Hubo un alumno que confundió el “21” con el “201”, anotó el 21 como doscientos uno y cuando se le cuestionó cómo sabía qué decía “doscientos uno”, mencionó que las centenas son dos y que él anotó el dos primero y el uno después para que dijera doscientos uno, se quedó pensando y dijo que no sabía.

Comparación de colecciones o de números

En las actividades de comparación que estuvieron vinculadas a complementar e igualar colecciones los alumnos donde no presentaron dificultad fue en la de igualar colecciones, pero en la actividad de complementar un conjunto a partir de un número dado, algunos agregaban más elementos de los necesarios o les faltaba alguno. Algunos alumnos, antes de hacer uso del material, hacían una estimación del posible resultado, estas estimaciones eran muy próximas al resultado ya que variaban de uno a tres elementos.

En las actividades que implicaban comparar números menores a 100 e identificar qué número era mayor o menor, los alumnos lo hicieron sin dificultad.

Antecesor y sucesor

En este aspecto sólo se realizó una actividad donde los alumnos tenían que identificar el antecesor y sucesor de un número dado, en este caso 79, 59, 38 y 83. Algunos niños tuvieron dificultad para identificar el antecesor del 79 y del 59. El antecesor y sucesor de los números 38 y 83 fueron reconocidos, se eligieron estos números para saber si los alumnos los reconocían de acuerdo a su valor posicional y no sólo por su valor cardinal.

Resolución de problemas que implican el uso del sistema monetario

En estas actividades los alumnos manifestaron conocimiento sobre el valor y los usos de las monedas y billetes, identificaron con qué billete podían comprar más cosas, representaron cantidades mayores a \$ 100.00, resolvieron adiciones que implicaban el uso de billetes o monedas de igual o diferente denominación, hicieron equivalencias de diferentes cantidades.

Algunas actividades extras

En algunos casos, y de acuerdo con las respuestas de los alumnos, se dirigían a conocer cómo resolvían las operaciones de suma. Los alumnos resolvían de forma mental las operaciones pero, al momento de escribir el algoritmo y el resultado, trataban de escribirlo como lo resolvieron mentalmente.

A continuación se hace la descripción de los resultados obtenidos al aplicar las actividades a los *alumnos del segundo nivel*, donde dan muestra de algunas de las concepciones y dificultades que presentaron durante la entrevista.

Conteo

A las alumnas se les cuestionó que si sabían contar y hasta qué número. De acuerdo con sus respuestas se les solicitaba que contaran. Las tres alumnas entrevistadas mencionaron saber contar hasta el mil. Se les solicitó que contaran a partir de un número dado entre 100 y el 450. Dos de las alumnas tuvieron dificultad al pasar de las unidades a las decenas, Hanna contaba del 109 y pasaba al 200 y Danna del 459 enunciaba como número consecutivo el 500.

Escritura de números

En las actividades con respecto a la escritura de números, las alumnas escribieron números menores a mil. De las dificultades que una de las alumnas presentó estuvo escribir el número cambiando la posición de los números, aumentando el uso de los ceros, por ejemplo, al escribir mil cien ella anotó 11000. Las otras dos alumnas no presentaron dificultad al escribir los números menores a 1000 y con los números mayores a mil sólo lo hicieron con los nudos hasta el 1200.

En otra actividad las alumnas tenían que representar con tarjetas números de tres cifras con los tres dígitos asignados. Las alumnas no tuvieron dificultad para hacerlo, realizaron el mayor número de representaciones identificando qué números eran. Así mismo identificaron qué números de mayor valor podían formar.

Cuando realizaron la escritura con número y letra de algunos números, Hanna tuvo dificultad con el número 125, ella lo identificó como mil veinticinco y omitió el número en la escritura del setecientos nueve, se dio cuenta de su omisión y rectificó. Al cuestionarle el por qué rectificó, ella mencionó que debía llevar tres números, pero no le quedó claro si estaba escrito correctamente.

Comparación de colecciones o de números

En las actividades que implicaban comparar números de tres cifras e identificar qué número era mayor o menor, todas las alumnas lo hicieron sin dificultad.

Resolución de problemas que implican el uso del sistema monetario

En estas actividades las alumnas manifestaron conocimiento sobre el valor y los usos de las monedas y billetes, representaron cantidades mayor a \$ 100.00, resolvieron adiciones que implicaban el uso de billetes o monedas de igual o diferente denominación, hicieron equivalencias de diferentes cantidades. Hanna presentó dificultad al representar cantidades de tres cifras como el \$333.00, su dificultad se centró en las decenas y unidades, su confusión se manifestó en el uso de un billete de a \$20.00 y una moneda de \$10.00 para representar los \$3.00

En otra actividad tenían que identificar el valor relativo de los números que componen los números de tres cifras. Dos de las alumnas presentaron dificultad para identificar el valor de los números, sobre todo el de las decenas. Tenían noción que su valor cambia de acuerdo al lugar que ocupan las cifras, pero no identificaron que el valor de las decenas implicaba multiplicar la cifra por diez y sólo lo veían como un número unitario.

Cuando a las alumnas se les presentó una tabla de registro con casillas de las centenas, decenas y unidades representando con fichas de colores (unidades de azul, decenas de rojo y centenas de amarillo) el número 647, las alumnas lo hicieron de forma correcta e hicieron referencia a que en la escuela lo habían trabajado.

Antecesor y sucesor

A las alumnas se les planteó identificar el antecesor y sucesor de distintos números, dos de ellas presentaron dificultad con números que implicaban el cambio de orden por ejemplo 549 no reconocían qué número era el sucesor.

Algunas actividades extras

En algunos casos, y de acuerdo con las respuestas de las alumnas, se dirigían a conocer cómo resolvían las operaciones de suma y resta de dos dígitos que implicaban cambio de orden. Las alumnas resolvieron de forma correcta las sumas, pero en las restas presentaron dificultad. Una de las alumnas resolvió la resta cambiando el orden de los números, otra de las alumnas resolvió como si estuviera sumando y por último, una alumna colocó como resultado un cero y siguió con el número que sí podía restar.

Los aspectos que se consideraron para realizar las actividades de evaluación diagnóstica las cuales son: conteo, escritura de números, comparación de colecciones o de números, identifican antecesor y sucesor, resolución de problemas que implican el uso del sistema monetario e identificar el valor posicional de los números para mí son fundamentales ya que tienen una estrecha relación con el concepto de sistema de numeración decimal, conocer qué y cómo los alumnos comprenden estos aspectos brindan una idea más clara hacia donde tengo que encaminar las actividades que se propondrán.

Actividades como el conteo son fundamentales para la comprensión del número y del sistema de numeración decimal, Ruiz Higuera enuncia que “contar permite comparar las colecciones de objetos sin establecer correspondencia directa entre ellos” (2003, pág. 111). El proceso de contar implica comprender la cardinalidad de una colección, así mismo permite construir la necesidad de designar los números con sentido, Ruíz (2003). Es por ello la importancia de que el alumno comprenda lo que implica la actividad de contar para favorecer la comprensión de otros conceptos como lo es el sistema de numeración decimal.

La actividad de conteo está vinculada con la representación escrita, la modelización de los números por medio de la numeración permite trabajar con los números sólo apoyándose en su escritura, de esta forma el recurso de las colecciones ya no es necesario para los alumnos, Ruíz (2003). Algunos alumnos presentan dificultad al escribir números sobre todo en aquellos donde se involucra el uso del cero, es necesario para ello realizar actividades prácticas y pertinentes para que el alumno transite por este momento de una forma menos memorística.

Realizar comparaciones de colecciones y de números nos permite identificar cómo el alumno pone en juego la comprensión de la cardinalidad, quizás en un primer momento los alumnos requieran de tener en concreto los elementos de las colecciones a comparar, para así contar y determinar en cuál de colección hay mayor o menor número de elementos; pero al realizar comparaciones de números de dos, tres, cuatro, etc., cifras que implican el manejo de grandes colecciones un proceso más económico será recurrir a la noción de cardinalidad para concluir qué número es mayor o menor que tener todos los elementos de ambas colecciones a comparar, Ruíz (2003). Si los alumnos no tienen claro este proceso presentaran dificultades en el momento de identificar el antecesor y sucesor de los números y al operar aritméticamente.

Operar y calcular están basados sobre la comprensión de descomponer y recomponer los números de diferentes formas, de transformar las escrituras cifradas y para eso es necesario conocer las propiedades del sistema de numeración decimal. Los algoritmos de las operaciones básicas están fundamentadas en el valor posicional de los números, Ruíz (2003). Es importante que los alumnos comprendan todos estos procesos y que el docente no se salte u obvie alguno de ellos, ya que de hacerlo en lugar de favorecer al alumno en la comprensión del sistema de numeración decimal, estaríamos obstaculizando esa comprensión.

CAPÍTULO IV

PROPUESTA DE UN TALLER DE MATEMÁTICAS CON RESPECTO AL SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL PARA ALUMNOS QUE PERTENECEN A UN GRUPO DE SEAP 9-14

De acuerdo con mi experiencia, el aprendizaje de las matemáticas resulta difícil para los alumnos, ya que se generan varios mitos negativos alrededor de ella. Uno de esos mitos es que es considerada una asignatura inaccesible debido a la complejidad que representa, se cree que es necesario tener una privilegiada inteligencia para entender y encontrarle sentido. Considero que parte de esa idea es debido a la forma en cómo se les presentan a los alumnos las matemáticas, si sólo se ven como un mero trámite que se tiene que seguir para cumplir con la currícula, probablemente la comprensión de las matemáticas no es significativa y tampoco vislumbra una utilidad en la vida cotidiana de los alumnos.

El aprendizaje de contenidos específicos y tan elementales como lo es el “sistema decimal de numeración” si no es comprendido, apropiado y asimilado, probablemente genere dificultades en los alumnos para la comprensión de otros contenidos relacionados, como lo son las operaciones básicas, los números decimales, las unidades de medidas, entre otros. Esto nos da una idea de la importancia que tiene que los alumnos, en su trayecto por la educación primaria, consoliden este conocimiento.

En el grupo perteneciente al programa SEAP 9-14 de la colonia Zapotitla, delegación Tláhuac, zona escolar 540, las problemáticas que se suscitan en un grupo regular también se hacen presentes aquí, en este grupo multinivel. El grupo está formado por alumnos que cursan de primero a sexto grado de primaria, presentan un rezago educativo ya que, por diversas situaciones, se han ausentado de la escuela regularmente, lo que ha provocado un desfase en edad y conocimientos.

De acuerdo con las características de estos grupos que pertenecen al programa SEAP 9-14, una de las desventajas que se tiene para su enseñanza es que tienen que cursar dos grados escolares en un ciclo escolar es decir, tienen que llevar un aprendizaje acelerado. Lo anteriormente descrito está generando que los alumnos presenten acentuadamente dificultades en relación con la comprensión del sistema decimal de numeración. Una de las ventajas que se puede mencionar es que son niños que por su contexto pueden hacer uso del sistema decimal de numeración en su vida diaria pero no han encontrado la relación con un conocimiento formal de él y por lo tanto de una comprensión real del sistema decimal de numeración.

Uno de los propósitos del estudio de las matemáticas en la educación primaria es que los alumnos:

“Conozcan y usen las propiedades del sistema decimal de numeración para interpretar o comunicar cantidades en distintas formas. Expliquen las similitudes y diferencias entre las propiedades del sistema decimal de numeración y las de otros sistemas, tanto posicionales como no posicionales”, SEP, Plan y Programas de Matemáticas (2011, pág. 62).

Para lograr consolidar este propósito a lo largo de la educación primaria es necesario que el docente encamine su enseñanza hacia el logro de él, pero en el caso de los grupos que pertenecen al programa SEAP 9-14 es necesario que además de ello se consideren los aprendizajes previos de los alumnos, sus vivencias y características propias, para intervenir en una enseñanza encausada a sus necesidades sin olvidar lo que plantea el programa de estudios vigente. Es por ello que en este grupo perteneciente al programa SEAP-9-14 fue prioritario conocer y atender la necesidad que a continuación se plantea.

¿Cómo los alumnos entienden el sistema decimal de numeración para favorecer un aprendizaje y comprensión de este conocimiento en los alumnos pertenecientes al programa SEAP-9-14?

La participación del docente es necesaria para atender esta problemática ya que a partir de su desempeño y de su activa participación se pueden establecer logros que ayuden a disminuir la necesidad detectada o la erradicación de ésta.

Justificación del Diseño de la Intervención.

Ante toda intervención es necesario justificar el motivo o los motivos por los cuales se va a intervenir, conocer qué situaciones nos están impulsando a generar acciones para dar solución a una problemática.

Según Fidias G. Arias (1999) justificar la investigación es indicar las razones por las cuales se va llevar dicha investigación y sus posibles aportaciones en lo teórico y práctico, para justificar el trabajo investigativo se deben plantear interrogantes que nos ayuden a identificar las razones, entre esos cuestionamientos pueden presentarse los siguientes ¿Por qué se está llevando a cabo la investigación?, ¿Qué aportaciones va a brindar?, ¿Quiénes serán los beneficiados?, etc.

De acuerdo con lo anteriormente citado, puedo enunciar que lo que me ha llevado a realizar el diseño de este taller sobre el sistema decimal de numeración en un grupo SEAP 9-14 es el querer brindarme una oportunidad de saber cómo un grupo de alumnos que pertenecen al programa SEAP 9-14 resignifican su conocimiento de lo que implica el uso del sistema decimal de numeración y su comprensión de éste. Es necesario para ello que se diseñen actividades específicas que ayuden a los alumnos a consolidar el conocimiento del sistema decimal de numeración, es indispensable que estas actividades tengan una vinculación con sus saberes y su saber hacer para que los alumnos le encuentren un sentido y una utilidad al aprenderlo.

“Los estándares curriculares de Matemáticas nos presentan una visión de una población que sabe utilizar los conocimientos matemáticos” (SEP, 2011, pág. 63) señalan los programas oficiales, y nos enuncian que dentro de los ejes temáticos uno corresponde al Sentido numérico. En él se contemplan tres temas que son: números y sistemas de numeración, problemas aditivos y problemas multiplicativos. Específicamente uno de los estándares curriculares para este eje

es que el alumno lea, escriba y compare números naturales, fraccionarios y decimales (SEP, 2011).

Para que el alumno perteneciente al programa SEAP 9-14 al término de su educación primaria logre alcanzar este estándar curricular, es necesario que se implementen estrategias que ayuden a consolidar la comprensión del sistema decimal de numeración, ya que de no ser así se coartará la posibilidad de que los alumnos puedan acceder a otros conocimientos relacionados con la necesidad que presentan. Es indispensable que dentro de este proceso los alumnos se sientan en confianza, seguros, tranquilos, mantengan una actitud positiva para el aprendizaje de este conocimiento y para lograrlo es necesario que se diseñe un ambiente de aprendizaje propicio para la enseñanza del sistema decimal de numeración y de cualquier otro tema.

Además, las demandas sociales que se tienen actualmente requieren de sujetos que puedan resolver problemas de manera autónoma donde analicen, descubran, investiguen, se cuestionen cómo dar respuesta a dichos problemas y para ello la escuela debe favorecer el logro de esta competencia. La elección de situaciones de aprendizaje y la organización que se tenga para su ejecución requieren de una planificación y anticipación de los probables comportamientos y dificultades que pueden presentar los alumnos (SEP, 2011).

Si el alumno carece de elementos que le ayuden a formarse como un ser competente, autónomo, crítico, un sujeto consciente de las demandas que exige su realidad de un pleno conocimiento del sistema decimal de numeración, las problemáticas que se suscitarán no serán atendidas o se atenderán de manera incipiente creando nuevas posibilidades para una nueva generación de problemáticas y deficiencias no sólo referente al conocimiento enunciado, sino a todos los demás conocimientos con los cuales se relaciona.

Hay que ayudar al alumno a conocer y a comprender que las matemáticas son divertidas, agradables, que aunque a veces pueden resultar difíciles no son inalcanzables y que son necesarias para su vida diaria. Si los alumnos aprenden conociendo un ¿por qué? de las cosas, vinculándolas con su vida diaria, con

experiencias concretas y agradables de la enseñanza de las matemáticas, el alumno comprenderá su utilidad, su significatividad y su valor para resolver diferentes problemáticas que tendrá que afrontar a diario, y de esta manera se estará formando personas conscientes que aprenden de manera significativa.

El taller sobre el sistema decimal de numeración en un grupo SEAP 9-14 se generó después de un análisis de cómo los alumnos pertenecientes al programa SEAP 9-14 entienden el sistema decimal de numeración y, a partir de ello, se generaron las actividades que están en caminadas a fortalecer sus nociones con respecto a este conocimiento, a resignificar sus procedimientos y conocimientos y a lograr una comprensión significativa del sistema decimal de numeración.

Es importante señalar que esta propuesta de trabajo fue diseñada considerando los aprendizajes esperados planteados en el Plan y Programas de estudio de Educación primaria 2011, haciendo una vinculación con las necesidades que presentan los alumnos y los aprendizajes previos con los que cuentan.

Objetivo del taller sobre el sistema decimal de numeración en un grupo SEAP 9-14.

Objetivo general:

Diseñar un taller que involucre actividades que favorezcan la construcción, comprensión y asimilación del sistema decimal de numeración en un grupo de educación primaria que pertenece al programa SEAP 9-14, donde los alumnos identifiquen, reflexionen y hagan uso de las reglas del sistema decimal de numeración (base diez y el valor posicional), las utilice al leer y escribir números hasta de 5 cifras.

Propósito del taller sobre el sistema decimal de numeración en un grupo SEAP 9-14.

El taller tiene como propósito que los alumnos del grupo SEAP 9-14 generen estrategias matemáticas que favorezcan la construcción, la comprensión del sistema decimal de numeración así mismo la resolución de problemas cotidianos

que impliquen el conocimiento del sistema decimal de numeración y de otros conocimientos relacionados.

Características del Taller Sobre el Sistema Decimal de Numeración en un Grupo SEAP 9-14

El Taller de matemáticas que se presenta en este apartado se diseñó como un espacio de interacción entre los alumnos y el objeto de conocimiento, donde a partir de sus conocimientos previos y la realización de actividades que impliquen el uso de materiales concretos y gráficos donde los alumnos interactúen, realicen y reflexionen sobre su hacer, logren alcanzar en conjunto la construcción de un nuevo saber o la resignificación de un conocimiento.

A partir de lo anteriormente enunciado, la propuesta del Taller se realizó considerando las siguientes características:

- En el taller se consideran los conocimientos previos de los alumnos ya que, como sabemos, los alumnos traen consigo un bagaje de nociones, estrategias y procedimientos que les han ayudado a resolver situaciones problemáticas en su vida cotidiana.
- Los alumnos realizarán actividades que les permitan hacer uso de sus conocimientos previos y de sus estrategias, tanto en situaciones planteadas de forma individual como en conjunto.
- Para realizar interacciones entre los formas de ver el objeto de conocimiento y de resolver las situaciones matemáticas, las actividades se plantearon para ser trabajadas en forma individual, por parejas, en equipo o grupales.
- Se plantearon actividades en diferentes contextos para que los alumnos hagan uso de sus habilidades matemáticas como la abstracción, la aproximación y la generalización.
- Las actividades promueven el intercambio de puntos de vista, el diálogo y la puesta en común, donde se favorezca el argumento de sus procedimientos matemáticos.

- Las sesiones se propone realizarlas una vez por semana con una duración de 50 minutos aproximadamente cada una.
- Los contenidos matemáticos están centrados en el sistema de numeración decimal.
- Los contenidos incluidos en Taller se seleccionaron de acuerdo con los resultados obtenidos en la entrevista realizada a los alumnos.

Estrategias y actividades.

Las actividades que se proponen para el taller sobre el sistema de numeración decimal en un grupo SEAP 9-14 fueron tomadas de libros editados por la SEP como lo son: el fichero de matemáticas de 2° y el de 4° de educación primaria, el libro “Los números y su representación (propuesta para divertirse y trabajar en el aula)” y “Juega y aprender matemáticas (propuesta para divertirse y trabajar en el aula)”.

La propuesta del taller se diseñó con respecto a los procesos cognitivos por los que los alumnos están transitando de acuerdo a su edad cronológica. Considerando los períodos del pensamiento infantil propuestos por Jean Piaget, los alumnos del grupo SEAP 9-14 se encuentran en el período de las operaciones concretas Panza (1979), por lo tanto, los alumnos necesitan para la construcción de sus conceptos de la manipulación de objetos concretos, así mismo visualizar de forma concreta o en diagramas los saberes que van construyendo.

La propuesta del taller se dividió en tres fases; la primera fase es la de apertura donde se trabajarán actividades que giran en torno al concepto de número y la introducción al sistema decimal de numeración, por medio de actividades que ayudarán a los alumnos a agrupar, clasificar, seriar, realizar correspondencias, establecer relaciones de orden, representar y escribir cantidades e identificar el valor posicional de un número. Para ello se propone el uso de distintos materiales como lo son: palitos de un solo color o de diferentes colores, tarjetas, tarjetones con números escritos, fichas de colores y algunas semillas (frijoles- habas), materiales fácil de conseguir y que son de uso para los alumnos.

La segunda fase o fase intermedia se propone trabajar el concepto de sistema decimal de numeración por medio de actividades como agrupamientos y desagrupamientos de unidades de millar, centenas, decenas y unidades, trabajando paralelamente la representación y escritura de cantidades de cuatro cifras (si los alumnos lo requieren hasta de cinco cifras), realizando conteos orales de 10 en 10, de 100 en 100 y de diferentes intervalos para trabajar antecesor y sucesor en números hasta de cinco cifras identificando el valor posicional.

La última fase, que es la de cierre, los contenidos que se trabajarán son el valor posicional en distintos números, escritura de números hasta cinco dígitos y cambios de orden. En esta última fase las actividades serán evaluadas con un ejercicio impreso para ser resuelto de manera individual.

A continuación se muestra el cronograma de las actividades que se proponen para el taller:

FASE	CONCEPTO A TRABAJAR	ACTIVIDAD	CONTENIDOS	No. DE SESIONES DE 50 MIN.
INICIAL	- Número. - Sistema decimal de numeración	¿Quién tiene más?	- Agrupación de decenas, centenas y unidades de millar. - Representación escrita de números.	1 sesión
		Guerra de cartas.	- Representación de números de tres o más cifras. - Valor posicional.	1 sesión
		Cuenta y cuenta.	- Sucesiones numéricas. - Escritura de números de tres o más cifras.	1 sesión

INTERMEDIA	- Sistema decimal de numeración	Uno más, uno menos.	- Antecesor y sucesor en números de tres o más cifras. - Valor posicional	1 sesión
		El cajero	- Noción de base diez. - Valor posicional	1 sesión
		El cajero	-Comparación y escritura de números de tres o más cifras.	1 sesión
		Quita y pon	- Representación de números con material concreto. - conteo oral de 10 en 10, de 100 en 100 hasta números de 4 cifras. - Cálculo mental. - Agrupamientos.	1 sesión
		¿Quién tiene más fichas?	- Agrupaciones con cambio de orden. - Escritura de números de hasta cinco cifras. - Identificar unidades, decenas, centenas, etc., en una cantidad.	1 sesión
CIERRE	- Sistema decimal de numeración.	Tiro al blanco.	- Relación de números mayor a 100 con centenas, decenas y unidades. - Valor posicional.	1 sesión
		Evaluación de la propuesta	- Escritura de números de tres o más cifras. - Equivalencias de rangos de orden y clase. - Valor posicional - Orden de cantidades de	1 sesión

			mayor a menor o viceversa -Antecesor y sucesor. - Sucesiones numéricas.	
--	--	--	---	--

CARTAS DESCRIPTIVAS DE LAS SESIONES

Sesión 1: ¿Quién tiene más?

TEMA: Agrupación en decenas, centenas y unidades de millar.

PROPÓSITOS:

Que el alumno lleve a cabo agrupamientos en decenas, centenas y unidades de millar considerando los cambios de orden.

Que el alumno represente de forma escrita de números.

MATERIAL:

Por parejas:

Veinticinco palitos de color azul.

Veinticinco palitos de color rojo.

Veinticinco palitos de color amarillo.

Diez palitos de color verde.

3 dados: uno en color azul, uno rojo y uno amarillo.

Individual:

Ejercicio impreso.

Grupal:

Tabla indicando el valor posicional.

DESARROLLO DE LA SESIÓN:

1.- Se organizará al grupo por parejas y se les proporcionará el material.

2.- Se darán las instrucciones para el desarrollo de la actividad:

* Cada pareja colocará el material al centro de la mesa.

* Se les indicará a los alumnos que cada color de los palitos tiene un valor: El color azul indica que vale 1 punto, el color rojo tendrá un valor de 10 puntos, el color amarillo indica un valor de 100 puntos y el color verde indica que vale 1000 puntos.

* Por turnos cada alumno lanzará los tres dados, de acuerdo con los puntos que salgan y al color de los dados, el alumno tomará el número de palitos correspondientes.

* Cuando el alumno junte 10 palitos azules él los cambiará por un palito rojo que equivale a una decena, cuando junte 10 palitos rojos los cambiará por un amarillo que equivale a una centena, y cuando junte 10 palitos amarillos los cambiará por un verde que equivale a una unidad de millar.

* El alumno que junte primero tres unidades de millar gana.

* Se reflexionará por qué ganó el alumno y cuánto le falta a su compañero para alcanzar la consigna. Así mismo se pedirá expresen cuántos palitos y su equivalencia en puntos obtuvo cada quien, cuántos elementos le faltó al compañero para poder empatar y cuántos puntos le faltaron para obtener una unidad de millar.

3.- Se realizará una reflexión de manera grupal sobre cómo se forma, se representa y se nombra un número de hasta cuatro cifras, esta reflexión será con ayuda de una tabla (material grupal) que indica el valor posicional de acuerdo con el color y número de palitos.

4.- Se aplicará como evaluación un ejercicio (Anexo 2) que los niños realizarán de manera individual.

Sesión 2: Guerra de cartas.

TEMA: Representación de números de tres o más cifras. Valor posicional.

PROPÓSITOS:

Que el alumno represente e identifique de forma escrita números de tres y cuatro cifras identificando el valor posicional.

Que el alumno identifique qué número es mayor o menor al realizar comparaciones entre dos números de tres o más cifras.

MATERIAL:

Equipo:

Un juego de 50 tarjetas con números del 0 al 9, cada juego de cartas se forma con cinco tarjetas con números del 0 al 9.

Individual:

Ejercicio impreso.

DESARROLLO DE LA SESIÓN:

1.- Se organizará al grupo en equipos de 4 personas y se les proporcionará el material.

2.- Se darán las instrucciones para el desarrollo de la actividad:

* El equipo revuelve las tarjetas y las coloca sobre la mesa con los números hacia abajo.

* Cada alumno toma tres tarjetas y las pone sobre la mesa con el número hacia arriba.

* El alumno que forme el número mayor se queda con las tarjetas que sacaron los demás en esa jugada.

* En caso de que dos o más niños empaten, tomarán una tarjeta más y el que forme el número mayor se lleva todas las tarjetas.

* Posteriormente se les indicará que ahora formarán números de cuatro dígitos, con la misma dinámica antes enunciada.

* El juego termina cuando se acaban las tarjetas o cuándo ya no alcanzan para todos los jugadores.

* Gana el alumno que acumule más tarjetas.

* La actividad se repite dos veces más.

3.- Se realizará una reflexión de manera grupal con respecto a la actividad, haciendo hincapié en el valor posicional de los números y estableciendo relaciones de orden.

4.- Se proporcionará de forma individual un ejercicio impreso (Anexo 3) para evaluar la actividad.

Sesión 3: Cuenta y cuenta.

TEMA: Sucesiones numéricas aritméticas (adición). Escritura de números de tres o más cifras.

PROPÓSITOS:

Que el alumno identifique y realice sucesiones numéricas.

Que el alumno construya sucesiones numéricas de números de tres y cuatro cifras.

MATERIAL:

Individual:

Cuadrícula numérica del 1 al 100.

Cuadrícula de 100 cuadrados.

Cincuenta cuadritos de color rosa y morado.

DESARROLLO DE LA SESIÓN:

1.- Se entregará a cada alumno las cuadrículas y los cuadritos para que sean enmicados un día antes.

2.- Se darán las instrucciones para el desarrollo de la actividad:

* En la cuadrícula numérica el alumno colocará con un cuadrito rosa el número 2, posteriormente con otro cuadrito rosa el número 4, el alumno continuará tapando los números de la sucesión de 2 en 2 hasta llegar al número 50.

* En la cuadrícula sin números coloreará cómo quedaron colocados los cuadrados rosas y anotará los números que deben ir en esos espacios.

* Posteriormente el alumno colocará en la cuadrícula numérica un cuadrado morado en el número 30, se le indicará que al número anterior le sume 4 colocando otro cuadrado en el número resultante (34) y coloque otro cuadrado

morado en el siguiente número (38) y así sucesivamente hasta llegar al número 70.

* En la cuadrícula sin números el alumno coloreará y anotará los números que deben ir en esos espacios.

* Se realizará una nueva sucesión de 6 en 6 iniciando en el número 60, se colocarán en la cuadrícula cuadritos rosas y en la cuadrícula sin números se colorearán y anotará los números correspondientes de la sucesión.

3.- Se realizará una reflexión de manera grupal con respecto a la actividad. A partir de sus comentarios y con orientación del docente se construirá el concepto de sucesión numérica, posteriormente el alumno construirá otras sucesiones.

4.- Se realizará registro anecdótico sobre la actividad realizada.

Sesión 4: Uno más, uno menos.

TEMA: Antecesor y sucesor de números de tres cifras.

PROPÓSITOS:

Que el alumno identifique el antecesor y sucesor de un número.

Que el alumno escriba números de tres cifras.

MATERIAL:

Grupal:

Dos juegos de 40 tarjetas con números del 0 al 9, cada juego de cartas se forma con cuatro tarjetas con cada número.

Individual:

Ejercicio impreso.

DESARROLLO DE LA SESIÓN:

1.- Se organizará al grupo para que los alumnos se sienten por parejas y puedan ver el pizarrón.

2.- Se darán las instrucciones para el desarrollo de la actividad:

* Se colocarán las tarjetas en el escritorio con los números hacia arriba y se revolverán las cartas.

* Se solicitará a un alumno que pase a escoger del escritorio tres tarjetas, que forme con ellas un número de tres cifras y las coloque en el pizarrón con el número hacia el frente.

* Se le indicará a otro alumno que reste 1 al número que formó su compañero y escoja las tarjetas que necesite para formar el número que le resultó de la resta, éste lo colocará a la izquierda del número que el primer alumno formó.

* Se solicitará a un tercer alumno que forme con otras tarjetas el número que resulte de sumar 1 al primer número colocado en el pizarrón y lo colocará a la derecha.

* Por cada acierto se anotarán un punto.

* Si el grupo logra realizar más de 7 puntos consecutivos los alumnos le habrán ganado a la maestra.

* Los números pueden ir aumentando hasta cuatro cifras.

3.- Se realizará una reflexión de manera grupal con respecto a la actividad, a partir de sus comentarios y con orientación del docente se construirá el concepto de antecesor y sucesor de un número.

4.- Se proporcionará de forma individual un ejercicio impreso (Anexo 4) con respecto al tema de antecesor y sucesor de un número.

Sesión 5: El cajero.

TEMA: Noción de base diez. Identificación de los cambios de orden del sistema de numeración decimal. Valor posicional.

PROPÓSITOS:

Que el alumno realice agrupaciones de unidades a decenas, de decenas a centenas y de centenas a unidades de millar identificando los cambios de orden.

Que el alumno Identifique el valor posicional de los números.

Que el alumno utilice la adición de manera informal.

MATERIAL:

Equipo:

Una caja de cartón.

Cincuenta fichas de color azul.

Cincuenta fichas de color rojo.

Cincuenta fichas de color amarillo

Diez fichas de color verde.

Tres dados, uno de color azul, uno rojo y uno amarillo.

Individual:

Ejercicio impreso.

DESARROLLO DE LA SESIÓN:

1.- Se organizará al grupo en equipos de 4 personas y se les proporcionará el material.

2.- Se darán las instrucciones para el desarrollo de la actividad:

* Se indica a los alumnos el valor de las fichas y de los puntos de los dados y se escriben en el pizarrón (cada ficha azul vale un punto, la ficha roja vale 10 puntos,

la ficha amarilla vale 100 y la verde 1000 puntos. El valor de los puntos de los dados es de acuerdo al color que sea el dado).

* El material se coloca al centro de la mesa de cada equipo, quienes formen el equipo decidirán quién será el primer integrante en lanzar los dados y a partir de él hacia la derecha por turnos lanzarán los dados.

* El alumno lanzará los tres dados y tomará las fichas del color que indiquen los puntos de cada dado.

* Cada vez que un alumno tenga 10 fichas de color azul debe cambiarlas por una de color roja, cuando reúna 10 fichas de color rojo debe cambiarla por una amarilla y cuando junte 10 fichas de color amarillo las tendrá que cambiar por una ficha de color verde. Se les indicará a los alumnos que no deben de tener más de 10 fichas de un mismo color ya que para que continúe participando es necesario que realice el cambio. El profesor debe estar monitoreando la actividad de los alumnos para que en caso de que algún alumno no realice el cambio de fichas cuando sea necesario pueda intervenir cuestionándolo y orientándolo. Gana el primer alumno que obtenga tres fichas verdes.

* Para seguir jugando cada equipo devuelve todas las fichas a la caja y nuevamente se repite el juego dos veces más.

3.- Se realizará una reflexión de manera grupal con respecto a la actividad, a partir de sus comentarios y con orientación del docente se ayudará a que los alumnos identifiquen algunas reglas del sistema decimal como lo es la base diez, los cambios de orden, valor absoluto y valor posicional.

4.- Se proporcionará de forma individual un ejercicio impreso (Anexo 5) con respecto a los cambios de orden.

Sesión 6: El cajero.

TEMA: Noción de base diez. Identificación de los cambios de orden del sistema de numeración decimal. Valor posicional.

PROPÓSITOS:

Que el alumno realice desagrupamientos de unidades de millar a centenas, de centenas a decenas y de decenas a unidades identificando los cambios de orden.

Que el alumno Identifique el valor posicional de los números.

Que el alumno utilice la sustracción de manera informal.

MATERIAL:

Equipo:

Una caja de cartón.

Cincuenta fichas de color azul.

Cincuenta fichas de color rojo.

Cincuenta fichas de color amarillo

Diez fichas de color verde.

Tres dados, uno de color azul, uno rojo y uno amarillo.

Individual:

Ejercicio impreso.

DESARROLLO DE LA SESIÓN:

1.- Se organizará al grupo en equipos de 4 personas y se les proporcionará el material.

2.- Se darán las instrucciones para el desarrollo de la actividad:

* Se indica a los alumnos el valor de las fichas y de los puntos de los dados y se escriben en el pizarrón (cada ficha azul vale un punto, la ficha roja vale 10 puntos,

la ficha amarilla vale 100 y la verde 1000 puntos. El valor de los puntos de los dados es de acuerdo al color que sea el dado).

* El material se coloca al centro de la mesa de cada equipo, decidirán quién será el primer integrante en lanzar los dados y a partir de él hacia la derecha por turnos lanzarán los dados.

* Cada alumno tomará dos fichas de color verde, cinco amarillas, dos rojas y nueve azules.

* El alumno lanzará los tres dados y dejará en la caja las fichas del color que indique los puntos de cada dado.

* Si las fichas amarillas, rojas o azules que tiene el alumno no le alcanzan para entregar, puede hacer los cambios correspondientes: cambiar una ficha verde por diez amarillas, una ficha amarilla por diez rojas, una ficha roja por diez azules. Gana el alumno que logre deshacerse de todas las fichas.

* Para seguir jugando cada niño devuelve todas las fichas a la caja y nuevamente se repite el juego dos veces más.

3.- Se realizará una reflexión de manera grupal con respecto a la actividad, a partir de sus comentarios y con orientación del docente se ayudará a que los alumnos identifiquen algunas reglas del sistema decimal como lo es la base diez, los cambios de orden, valor absoluto y valor posicional. Así mismo reconozcan lo que implica desagrupar para reforzar las nociones de sustracción.

4.- Se proporcionará de forma individual un ejercicio impreso (Anexo 6) con respeto a los cambios de orden.

Sesión 7: Quita y pon.

TEMA: Noción de base diez. Identificación de los cambios de orden del sistema de numeración decimal. conteo oral de 10 en 10, de 100 en 100 hasta números de cifras.

PROPÓSITOS:

Que el alumno realice agrupamientos y desagrupamientos de unidades de millar, centenas y decenas identificando los cambios de orden.

Que el alumno practique el conteo oral de 10 en 10 y de 100 en 100.

Que el alumno lleve a cabo cálculos mentales que impliquen el uso de la adición y sustracción.

MATERIAL.

Equipo:

Una caja de zapatos.

Un círculo indicador de 20cm de diámetro (Anexo 7)

Tres dados, uno de color azul, uno rojo y uno amarillo.

Un lápiz.

Individual:

Nueve fichas azules.

Nueve fichas rojas.

Nueve fichas amarillas.

Cinco fichas verdes.

Una tabla de registro (Anexo 8)

DESARROLLO DE LA SESIÓN:

1.- Se organizará al grupo en equipos de 4 personas y se les proporcionará el material.

2.- Se darán las instrucciones para el desarrollo de la actividad:

* Se indica a los alumnos el valor de las fichas (cada ficha azul vale un punto, la ficha roja vale 10 puntos, la ficha amarilla vale 100 y la verde 1000 puntos).

* Se solicitará a los alumnos que anoten el nombre de cada uno de los integrantes del equipo en la primera columna de sus tablas de registro.

* Para empezar a jugar cada alumno pone dentro de la caja una ficha verde, una amarilla, una roja y tres azules. Cuentan la cantidad (representada con fichas) que hay en la caja.

* El primer jugador escribe en la segunda columna de la tabla la cantidad que contiene la caja, hace girar el lápiz sobre el círculo indicador, cuando el lápiz deje de girar se lee lo que dice el círculo indicador y todos lo escriben en la tercera columna de su tabla.

* Después pone o toma de la caja la cantidad indicada y, sin contar las fichas que quedan en la caja, todos los jugadores calculan mentalmente cuánto quedó y anotan el resultado en la cuarta columna.

* El siguiente jugador anota en la segunda columna la cantidad final calculada en el paso anterior. Hace girar el lápiz, anota en la tercera columna la acción indicada y calcula la cantidad que quedó en la caja, registrándola en la tabla. Los demás integrantes del equipo hacen lo mismo.

* Cuando todos hayan jugado verifican si la cantidad final calculada es la misma que hay en la caja.

* Gana el alumno o los alumnos cuya última cifra registrada en su tabla coincida con la de la caja. Los demás alumnos revisarán y tratarán de identificar dónde estuvo su error.

3.- Se realizará una reflexión de manera grupal con respecto a la actividad, a partir de sus comentarios y con orientación del docente se ayudará a que los alumnos identifiquen algunas reglas del sistema decimal como lo son los cambios de orden y el valor posicional, así como el uso del cálculo mental para resolver adiciones o sustracciones.

Sesión 8: ¿Quién tiene más fichas?

TEMA: Agrupamientos con cambio de orden. Escritura de números de hasta cinco cifras. Identificación de órdenes en una cantidad.

PROPÓSITOS:

Que el alumno realice agrupamientos de unidades a decenas, de decenas a centenas y de centenas a unidades de millar identificando los cambios de orden.

MATERIAL:

Equipo:

Una caja de cartón.

Veinticinco fichas de color azul.

Veinticinco fichas de color rojo.

Veinticinco fichas de color amarillo

Cinco fichas de color verde.

Tres dados, uno de color azul, uno rojo y uno amarillo.

Grupal:

Tabla indicando el valor posicional (Anexo 9)

Individual:

Ejercicio impreso.

DESARROLLO DE LA SESIÓN:

1.- Se organizará al grupo en parejas y se les proporcionará el material.

2.- Se darán las instrucciones para el desarrollo de la actividad:

* Cada pareja colocará las fichas en el centro de su mesa.

* Por turnos cada alumno lanzará los dados de acuerdo a los puntos que aparezcan y al color del dado. El alumno tomará el número de fichas que

corresponda, cuando junte 10 fichas azules las cambiará por una roja, cuando junte 10 fichas rojas las cambiará por una amarilla y cuando junte 10 fichas amarillas las cambiará por una ficha verde. Se hará hincapié en que las fichas azules tienen el valor de las unidades, las rojas las decenas, las amarillas las centenas y las verdes las unidades de millar.

* Gana el alumno que junte primero 5 fichas verdes.

3.- Se realizará una reflexión de manera grupal con respecto a la actividad. A partir de sus comentarios y con orientación del docente se ayudará a que los alumnos identifiquen y reconozcan algunas reglas del sistema decimal como lo es los cambios de orden y valor posicional, así como reflexionar sobre la escritura y lectura de números hasta de cuatro dígitos (para ello se hará uso de una tabla).

4.- Se proporcionará de forma individual un ejercicio impreso (Anexo 10) con respecto a la representación y escritura de los números.

Sesión 9: Tiro al blanco.

TEMA: Relación de números mayor a 1000 con unidades de millar, con centenas, decenas y unidades. Valor posicional.

PROPÓSITOS:

Que el alumno relacione los números mayores a 1000 con unidades de millar, centenas, decenas y unidades que los conforman.

Que el alumno compare y ordene números utilizando relación de orden.

Que el alumno utilice la adición y sustracción de manera informal.

MATERIAL:

Equipo:

Un tablero con los números del 0 al 9 (Anexo 11).

Una ficha de color azul.

Una ficha de color rojo.

Una ficha de color amarillo.

Una ficha de color verde.

Tabla de registro de jugadas (Anexo 12)

Individual:

Tabla de registro de jugadas (Anexo 13).

DESARROLLO DE LA SESIÓN:

1.- Se organizará al grupo en equipos de 4 personas y se les proporcionará el material.

2.- Se darán las instrucciones para el desarrollo de la actividad:

* Se indica a los alumnos los valores de las fichas y se escriben en el pizarrón (ficha verde vale 1000, ficha amarilla vale 100 puntos, ficha roja vale 10 puntos y ficha azul vale 1 punto)

* Los alumnos colocarán el tablero numerado en el suelo y aproximadamente a metro y medio de distancia pintarán una línea. En la tabla de registro cada integrante realizará las anotaciones de las jugadas que se realicen.

* El primer alumno que inicie el juego se coloca atrás de la línea y lanza las fichas una por una sobre el tablero, si la ficha azul cae por ejemplo en el casillero que tiene el número 9, el jugador gana nueve puntos, si la ficha roja cae en el mismo lugar el alumno obtuvo 90 puntos y si la ficha amarilla cae en el mismo lugar gana 900 puntos.

* El jugador anota en la tabla su nombre y cuántas centenas, decenas y unidades ganó. Cuando todos los integrantes del equipo hayan lanzado sus fichas el maestro coloca en el pizarrón una tabla para cada equipo, el docente solicitará que un representante de cada equipo llene la tabla que le corresponde con la información que anotaron en su tabla.

* Posteriormente se determina qué alumno de cada equipo ganó el mayor número de puntos. El docente realizará los siguientes cuestionamientos:

¿Quién ganó la mayor cantidad de puntos? ¿Por qué?

¿Quién tuvo la menor cantidad de puntos? ¿Por qué?

¿Cuántos puntos ganó el tercer jugador de cada equipo?

Si tuvieras que ordenar los puntos de tu equipo de mayor a menor ¿cómo quedarían ordenados? ¿Por qué?

3.- Se realizará una reflexión de manera grupal con respecto a la actividad, a partir de sus comentarios y con orientación del docente se ayudará a que los alumnos identifiquen y reconozcan algunas reglas del sistema decimal como lo son los cambios de orden y valor posicional, así como reflexionar sobre la escritura,

lectura de números hasta de cuatro dígitos; así mismo se establecerán las relaciones de orden.

Sesión 10: Evaluación final.

PROPÓSITOS:

Que el alumno resuelva algunos planteamientos que permitan evaluar si las actividades de la propuesta favorecieron la comprensión de las reglas del sistema decimal de numeración.

MATERIAL.

Individual:

Evaluación escrita (Anexo 14).

La evaluación fue diseñada con ejercicios que implican el uso y la comprensión del sistema decimal de numeración. En ella se revisará si los alumnos logran o siguiente:

- 1.- Escritura de números identificando unidades de millar, centenas, decenas y unidades en nudos.
- 2.- Escritura de números de cuatro cifras o más.
- 3.- Equivalencia de decenas y centenas a unidades y de centenas a decenas.
- 4.- Valor posicional.
- 5.- Formar números a partir de las unidades de millar, centenas, decenas y unidades.
- 6.- Ordenar números de mayor a menor.
- 7.- Antecesor y sucesor de números.
- 8.- Sucesiones numéricas aritméticas.
- 9.- Mayor qué, menor que.

DESARROLLO DE LA SESIÓN:

- 1.- El maestro dará las indicaciones para resolver la evaluación.
- 2.- Los alumnos resolverán de forma individual la evaluación.

3.- Posteriormente el docente revisará los ejercicios realizados y analizará los resultados.

RECOMENDACIONES BÁSICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.

- El docente debe considerar los conocimientos previos de los alumnos, sus habilidades, sus áreas de oportunidad y sus necesidades de aprendizaje.
- La comprensión de conceptos matemáticos como lo es el sistema decimal de numeración se favorece mediante la resolución de problemas.
- Es necesario que el docente propicie actividades donde el alumno haga uso de sus procedimientos y estrategias para resolver problemas.
- El diálogo entre los alumnos es un aspecto esencial para favorecer la comprensión y consolidación de conocimientos matemáticos, si éste se promueve se puede ir favoreciendo en los alumnos un discurso más argumentativo de su saber matemático.
- Es necesario brindar a los alumnos oportunidades de resolver planteamientos matemáticos ya sea de forma individual o en conjunto para generar ideas, estrategias y relaciones matemáticas para un aprendizaje más significativo.
- Si bien se puede diseñar propuestas de actividades para trabajar los distintos contenidos matemáticos a enseñar, existen muchas actividades ya diseñadas que requieren ser aprovechadas y mejoradas en el momento de ser aplicadas en la realidad de las aulas.
- Es necesario que al trabajar con los alumnos que pertenecen al programa SEAP 9-14, se consideren sus conocimientos previos, sus necesidades de aprendizaje y sus habilidades matemáticas para potencializar sus aprendizajes.

CONCLUSIONES

Es necesario realizar acciones específicas para transformar aquello que no nos permite acceder a otros aprendizajes. Al diseñar una propuesta de un taller de matemáticas que esté enfocada al sistema decimal de numeración para un grupo que pertenece al programa SEAP 9-14 he llegado a las siguientes conclusiones:

- Es fundamental que los alumnos comprendan las implicaciones del sistema de numeración decimal ya que el no hacerlo podría causar serias dificultades para comprender conceptos más abstractos.
- Es necesario conocer al grupo de alumnos con el que se va a trabajar. Para ello, es fundamental que se lleve a cabo un diagnóstico; éste nos va a permitir conocer las habilidades, conocimientos, procedimientos, áreas de oportunidad, contexto escolar y familiar de los alumnos, entre otras situaciones. Tener conocimiento de esta información permitirá al docente diseñar y plantear actividades acordes con las características y necesidades de su grupo, y así favorecer la consolidación de los aprendizajes de forma más significativa.
- Los alumnos a quienes se entrevistó y que pertenecen al programa SEAP 9-14, en algunos casos hacen uso de procedimientos informales de resolución, debido a que dentro de su contexto familiar y social han tenido que hacer uso de ello, esto se ve más acentuado en aquellos alumnos que por la situación familiar tienen que apoyar a su familia colaborando económicamente.
- En el caso de los alumnos que tienen procedimientos más escolarizados se pudo identificar que presentan dificultad en la comprensión y consolidación de conocimientos sobre el valor posicional.
- En general, los alumnos a quienes se entrevistó tienen la habilidad de calcular mentalmente, aunque algunos de ellos presentan dificultad al escribir sus procedimientos de resolución. Así mismo se observó que no tienen consolidado aspectos como la escritura de números, valor posicional, conteos descendentes,

uso de números con ceros y dificultad al operar, conocimientos que implican el manejo consolidado del sistema decimal de numeración.

- Para plantear la propuesta del taller fue necesario considerar los conocimientos previos de los alumnos y a partir de eso buscar, seleccionar y diseñar actividades que los alumnos realizarán para favorecer la aplicación de sus conocimientos y el anclaje de nuevos aprendizajes y procedimientos para un aprendizaje constructivo y significativo.

- Las sesiones que se proponen en el taller involucran actividades que se realizan en conjunto (ya sea en parejas o en pequeños grupos), para favorecer el diálogo argumentativo, compartir, confrontar y conocer procedimientos, la construcción de nuevos conocimientos, exponer sus dudas y razonamientos, pero sobre todo construir su conocimiento en interacción con el otro.

- Considero que las actividades planteadas en el taller pueden ser trabajadas no sólo en este grupo que pertenece al programa SEAP 9-14, sino en otros grados escolares haciendo las adecuaciones pertinentes en cuanto a nivel de dificultad.

- En la educación primaria en todos los grados escolares el trabajo con el sistema decimal de numeración está presente, la propuesta del taller es una opción para trabajarlo ya sea como está planteado, una sesión por semana o se pueden seleccionar actividades específicas para trabajar de acuerdo con las necesidades que presente el grupo.

- Pienso que a veces es necesario realizar actividades que impliquen el uso de diferentes materiales para que posteriormente se llegue a las abstracciones, esto puede facilitar la comprensión y construcción de conocimientos más complejos.

El diseñar la propuesta de un taller de matemáticas que esté enfocada al sistema decimal de numeración para un grupo que pertenece al programa SEAP 9-14 me ha ayudado a reflexionar que es necesario generar un ambiente propicio para el trabajo con las matemáticas, hacer que el alumno tenga un acercamiento agradable y significativo con los saberes matemáticos favorecerá la actitud

positiva para su aprendizaje y probablemente una consolidación de aprendizajes más significativos.

BIBLIOGRAFÍA

Arias, F. (1999). *El Proyecto de Investigación. Guía para su elaboración*. Caracas: Episteme.

Ávila, A. (2006). *Transformaciones y costumbres en la matemática escolar*. México: Paidós.

Ávila, A., Block, D., & Carvajal, A. (2013). Investigaciones sobre educación preescolar y primaria. En Avila, A., Carrasco, A., Gómez A., Guerra, M. T., López-Bonilla, G., Ramírez, J.L. (Coord. gcales.). *Una década de investigación educativa en conocimientos disciplinares en México. Matemáticas, Ciencias Naturales, Lenguaje y lenguas Extranjeras. 2002-2011*. (págs. 35-56). México: ANUIES.

Carbó, L., & Gràcia, V. C. (2004). *El mundo a través de los números*. España: Milenio.

Castro, E., & Castro, E. (2001). Primeros conceptos numéricos. En E. Castro, (coord.) *Didáctica de la Matemática en Educación Primaria* (págs. 123-149). España: Síntesis.

Cid, E., Godino, J. D., & Batanero, C. (2003). Números naturales. Sistemas de numeración. En E. Cid, G. J. D., & C. Batanero, *Sistemas numéricos y su didáctica para maestros* (págs. 167-225). Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Granada.

Cruz, N. (Enero-Junio de 1995). *ResearchGate*. Obtenido de https://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjNs6mAwd7fAhVthq0KHQpgDeYQFjAAegQIABAB&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublication%2F37157641_Como_pr_omover_la_innovacion_entre_las_escuelas_y_entre_los_

Dirección General de Desarrollo de la Gestión e Innovación Educativa de la Subsecretaría de Educación Básica, [. (2011b). *Criterios y orientaciones para*

atender a los alumnos de educación básica en situación de extraedad. Distrito Federal: SEP.

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2018). *La educación obligatoria en México. Informe 2018.* Ciudad de México: INEE.

Lerner, D. (1992). El valor posicional. En *La Matemática en la Escuela. Aquí y Ahora* (págs. 155-250). Buenos Aires: AIQUE.

Lerner, D., & Sadovsky, P. (1994). El Sistema de Numeración un Problema Didáctico. En C. Parra, & I. Saiz, *Didáctica de Matemáticas. Aportes y reflexiones* (págs. 95-184). Buenos Aires: Paidós Educador.

Ornelas, C. (2013). Democracia y autoritarismo: el currículum oculto del sistema educativo mexicano. En *El Sistema Educativo Mexicano. La transición de fin de siglo.* (págs. 115-149). México: Fondo de Cultura Económica.

Panza, M. (1979). *"Una aproximación a la psicología genética de Jean Piaget"*. México: Perfiles educativos. CISE-UNAM.

Parra, M. R. (2010). *Hojamat.es Aprender y Divertirse con la Hoja de Cálculo.* Obtenido de www.hojamat.es>parra>iniparra

Peterson, J. (1998). *Teoría de la aritmética.* México: Limusa.

Ruíz, H. M. (2003). La construcción del número natural y la numeración. En M. d. Chamorro [Coord.], *Didáctica de las matemáticas* (págs. 95-129). Madrid: Pearson Educación.

[SEP], S. d. (2018). *Normas específicas de control escolar relativas a la inscripción, reinscripción, acreditación, promoción, regularización y certificación en la educación básica.* Ciudad de México.: SEP. Secretaría de Educación Pública, [. (1993). *Plan y Programas de Estudio 1993. Educación Básica. Primaria.* México: SEP.

Secretaría de Educación Pública (2011). Características del Plan de Estudios 2011. Educación Básica. En S. d. Pública, *Plan de Estudios 2011. Educación Básica*. (págs. 20-53). México: SEP.

Secretaría de Educación Pública. (2011). Matemáticas. En SEP, *Programas de estudio de Educación Básica. Primaria. Primer grado* (págs. 67-86). México: SEP.

Secretaría de Educación Pública. (2011). Matemáticas. En SEP, *Programas de estudio 2011. Guía para el maestro. Educación Básica. Primaria. Sexto Grado* (págs. 59-79). México: SEP.

ANEXOS

Anexo 1

ACTIVIDADES DE DIAGNÓSTICO CON RESPECTO A SU CONOCIMIENTO SOBRE EL SISTEMA DECIMAL DE NUMERACIÓN PARA ALUMNOS DEL PRIMER NIVEL (1° Y 2°) QUE PERTENECEN AL PROGRAMA DE SEAP 9-14

Indicador 1

Competencia(s)	Indicador	Plan y Programas	Indicaciones	Material
<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas de manera autónoma. - Comunicar información matemática. - Validar procedimientos y resultados. - Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuenta objetos mayor a diez elementos 	Primer grado. Bloque I. <ul style="list-style-type: none"> - Expresión oral de la sucesión numérica, ascendente y descendente de 1 en 1, a partir de un número dado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se le indicará al alumno que cuente los objetos (fichas, cubitos o palitos) mayor a diez elementos. - Con respecto a su respuesta se le cuestionará cómo llevo a ese resultado. - Se le indicará que cuente a partir de un número dado (15, 20, 26 y 30).* - Se le cuestionará si pueden contar más del número de elementos que se contó y qué lo muestre. - Se le solicitará que cuente de manera descendente a partir del diez. - Se le cuestionará cómo lo hizo. - Considerando su respuesta se le solicitará que cuente de forma descendente a partir del 15 y el 20. - Se le cuestionará 	<ul style="list-style-type: none"> - Fichas de plástico. - Tarjetas. - Lápiz o marcador
				<ul style="list-style-type: none"> - Material para uso del aplicador. - Cuaderno de registro. - Grabadora. - Cámara de video* <p>* Si se permite hacer uso de la cámara se hará.</p>

			cómo lo hizo, si tuvo dificultad, si sabe hacerlo con otros números mayor a 20.*	
* De acuerdo con los conocimientos de los alumnos se realizará la actividad o se modificará.				

Indicadores 2, 3,4 y 5.

Competencia(s)	Indicador	Plan y Programas	Indicaciones	Material
<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas de manera autónoma. - Comunicar información matemática. - Validar procedimientos y resultados. - Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Escribe números de 1 en 1 hasta el 30. - Escribe números de 1 en 1 mayor a 30. - Escribe números de 1 en 1 a partir de un número dado (15, 21 y 40). - Escribe números que le son dictados menores a 50. 	<ul style="list-style-type: none"> Primer grado. Bloque I. - Escritura de la sucesión numérica hasta 30. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se le indicará al alumno que escriba los números del 1 al número que saben. - Con respecto a su respuesta se le solicitará que indique su numeración escrita con la numeración oral. - Se le solicitará que mencionen algunos números escritos en su sucesión numérica. - Se le cuestionará como saben que son esos números. - Se le cuestionará si saben escribir otros números, y se le pedirá que lo escriban y mencione como se llaman. - Se le solicitará que escriba los números que siguen a partir de un número dado (15,21 y 40) * - Con respecto a su respuesta se le solicitará que 	<ul style="list-style-type: none"> - Hojas Blancas. - Lápiz o marcador. * Fichas de plástico (en caso de que requirirlas)
				<ul style="list-style-type: none"> Material para uso del aplicador. - Cuaderno de registro. - Grabadora. - Cámara de video* * Si se permite hacer uso de la cámara se hará.

			<p>mencione cómo lo hizo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se le solicitará que anote los números que se le son dictados. - Se le cuestionará cómo sabe que son esos números. - Considerando su respuesta se le solicitará que escriba otros números mayores a 50. 	
<p>* De acuerdo con los conocimientos de los alumnos se realizará la actividad o se modificará.</p>				

Indicador 6.

Competencia(s)	Indicador	Plan y Programas	Indicaciones	Material
<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas de manera autónoma. - Comunicar información matemática. - Validar procedimientos y resultados. - Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Compara colecciones menores a 30 elementos. 	<p>Primer grado Bloque I.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comparación de colecciones pequeñas con base en su cardinalidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se le mostrará al alumno dos colecciones de elementos (15 y 22) y se les solicitará que mencionen donde hay más elementos. - Se le cuestionará como llego a ese resultado. - Cómo sabe que en la otra colección hay menos elementos. - Se le pedirá que indique cuantos elementos tiene menos la otra colección o cuántos elementos le faltarían a la colección para tener lo mismo o cuántos elementos 	<ul style="list-style-type: none"> - Bolsas de colecciones de fichas con 15, 22 y 36 elementos) - Fichas de plástico sueltas. - Tarjetas. - Lápiz o marcador
				<p>Material para uso del aplicador.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuaderno de registro. - Grabadora. - Cámara de video* <p>* Si se permite hacer uso de la</p>

		<p>le quitaría a la que tiene más para tener lo mismo que la que tiene menos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se le solicitará que explique su procedimiento. - Se le solicitará que escriba en una tarjeta el número de elementos que tiene cada colección.* - Se le mostrará una colección de 36 elementos y se les solicitará que forme una colección igual a la que se le mostro. - Se le preguntará cómo lo hizo, si tuvo dificultad para hacerlo. - Se le cuestionará cómo le haría para que en la colección que hizo tenga menos elementos de la colección que se mostro y explique cómo lo sabe. - Se le pedirá que en esa colección que realizó haya más elementos de los que tiene la colección que se le mostro e indique como lo hizo. 	<p>cámara se hará.</p>
<p>* De acuerdo con los conocimientos de los alumnos se realizará la actividad o se modificará.</p>			

Indicadores 7, 8, 9 y 10.

Competencia(s)	Indicador	Plan y Programas	Indicaciones	Material
<p>- Resolver problemas de manera autónoma.</p> <p>- Comunicar información matemática.</p> <p>- Validar procedimientos y resultados.</p> <p>- Manejar técnicas eficientemente.</p>	<p>- Identifica el valor de las monedas (\$1.00, \$2.00, \$5.00 y \$10.00).</p> <p>- Representa cantidades haciendo uso de monedas de diferente denominación (\$17.00, \$24.00).</p> <p>- Compara cantidades que implican el uso de monedas de diferente denominación.</p> <p>- Resuelve problemas que implican usar la equivalencia del valor de las monedas.</p>	<p>Primer grado Bloque II.</p> <p>- Conocimiento del sistema monetario vigente (billetes, monedas, cambio).</p>	<p>- Se le indicará al alumno que observe las monedas que se le muestran y se le cuestionará si conoce su valor.</p> <p>- Se le preguntará como lo sabe.</p> <p>- Se le mostrará una cantidad representada con monedas (\$ 17.00) y se le solicitará que mencionen cuánto es y que expliquen cómo llegaron a esa respuesta.</p> <p>- Se le mostrará otra cantidad (\$24.00) y mencione qué cantidad es y explique su procedimiento.</p> <p>- Se le cuestionará si sabe representar otra cantidad con las monedas y que la represente.</p> <p>- Se le mostrará dos colecciones (\$ 25.00 2 monedas de diez pesos y dos de a un peso y \$ 32.00 tres monedas de diez y una de dos) representadas con las monedas e indique en cuál colección tiene representada la mayor cantidad. Explique su respuesta.</p>	<p>- Colección de monedas de \$1.00, \$2.00, \$5.00 y \$10.00.</p> <p>- Colección de monedas de \$1.00, \$2.00, \$5.00 y \$10.00 para representar cantidades.</p> <p>- Colección de monedas representando las cantidades de \$25.00 monedas de diez pesos y 5 de a un peso y \$ 32.00 tres monedas de diez y una de a dos pesos.</p> <p>- Colección de monedas de \$1.00, \$2.00, \$5.00 y \$10.00 para igualar cantidades.</p> <p>- Colección de monedas que representen \$ 27.00 (2 monedas de \$10.00, 1 moneda de \$ 5.00 y 1 moneda de \$ 2.00).</p> <p>- Colección de</p>

			<p>- Se le solicitará que iguale las dos cantidades y que explique cómo lo hizo.</p> <p>- Al alumno se le mostrará una colección de monedas que representen \$ 27.00 (2 monedas de \$10.00, 1 moneda de \$ 5.00 y 1 moneda de \$ 2.00). Se le solicitará que represente de otra forma esa cantidad haciendo uso de las monedas.</p> <p>- Se le cuestionará si es la única o sabe de otra u otras formas, que las represente y explique su procedimiento.*</p>	<p>monedas de \$1.00, \$2.00, \$5.00 y \$10.00 para representar cantidades.</p> <p>- Lápiz o marcador. - Tarjetas.</p> <p>Material para uso del aplicador.</p> <p>- Cuaderno de registro. -Hojas blancas. - Grabadora. - Cámara de video*</p> <p>* Si se permite hacer uso de la cámara se hará.</p>
<p>* De acuerdo con los conocimientos de los alumnos se realizará la actividad o se modificará.</p>				

Indicador 11.

Competencia(s)	Indicador	Plan y Programas	Indicaciones	Material
<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas de manera autónoma. - Comunicar información matemática. - Validar procedimientos y resultados. - Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica el antecesor y sucesor de números menores a 100. 	<p>Primer grado. Bloque III.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de la sucesión oral y escrita de números hasta el 100. Orden de los números de hasta dos cifras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se le mostrará al alumno una tarjeta con un número (8) escrito, se le solicitará que tome la tarjeta que indique el número que va antes y qué número va después del número dado. - Se le cuestionará como llegó a esa respuesta. - Posteriormente se le entregará una hoja para que registre lo que representó con las tarjetas. - Se le solicitará que haga lo mismo con otras cifras: 15, 10, 27, 39, 51 y 43. - Considerando su respuesta se le solicitará que escriba el antecesor y sucesor de números mayores a 50 y menores a 100.* 	<ul style="list-style-type: none"> - Tarjetas con los números del 0 al 100. - Hojas Blancas. - Lápiz o marcador. <p>Material para uso del aplicador.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuaderno de registro. - Grabadora. - Cámara de video* <p>* Si se permite hacer uso de la cámara se hará.</p>
<p>* De acuerdo con los conocimientos de los alumnos se realizará la actividad o se modificará.</p>				

ACTIVIDADES DE DIAGNÓSTICO CON RESPECTO A SU CONOCIMIENTO
SOBRE EL SISTEMA DECIMAL DE NUMERACIÓN PARA ALUMNOS DEL
SEGUNDO NIVEL (3° Y 4°) QUE PERTENECEN AL PROGRAMA DE
SEAP 9-14

Indicadores 1, 2 Y 3.

Competencia(s)	Indicador	Plan y Programas	Indicaciones	Material
<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas de manera autónoma. - Comunicar información matemática. - Validar procedimientos y resultados. - Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica números mayores a 100 y menores a 1000. - Realiza conteos orales con números de tres cifras. - Realiza escritura de números de tres cifras. 	<p>Segundo grado. Bloque I.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las características de hasta tres cifras que forman un número para compararlo con otros números. <p>Bloque III.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Orden y comparación de números hasta de tres cifras. <p>Bloque IV.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de algunas diferencias entre la numeración oral y la escrita con números de hasta tres cifras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se le cuestionará al alumno hasta qué número sabe contar. - Se le solicitará que escriba hasta que número sabe contar. Que explique cómo sabe que el número que dice es el número que escribe. - Se le solicitará que escriba otros números que él conoce y explique cómo sabe que son los números que me dice. - Se le pedirá que observe unas tarjetas con algunos números escritos del 0 al 1000. - Se le cuestionará respecto a ciertos números 101, 110, 199, 270, 333, 702, 682 y 999 indicando cómo se leen. Expliquen cómo lo saben. - Se les preguntará si sabe leer otros números, si es así, que los escriba y mencione cómo se llama. Se indagará sobre su respuesta. - Se le mostrara un par de tarjetas una 	<ul style="list-style-type: none"> - Hojas blancas. - Lápiz o marcador. - Tarjetas con números escritos menores a 1000. - Tarjetas con números: 101, 110, 199, 270, 333, 702, 682 y 999. - Tarjetas con números escritos 380, 308, 425, 628, 500 y 289.
				<p>Material para uso del aplicador.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuaderno de registro. - Grabadora. - Cámara de video* <p>* Si se permite hacer uso de la cámara se hará.</p>

			<p>donde tenga escrito 380 y otra 308. Se le preguntará cómo se leen esos números, cómo lo sabe, si cambio de lugar el 8 qué pasa, explique su respuesta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se le mostrara otra bina de tarjetas donde se muestren en cada una un número escrito 425 y 628, mencione como se lee e indique cuál de esos dos números es mayor y por qué sabe eso. - Se les mostrara otra bina de tarjetas con los números 500 y 289 y se les cuestionará qué número es mayor y por qué dice eso. - Se le solicitará que anote los números que le serán dictados 56, 99, 106, 506, 656, 390, 869, 745, 608 y 680. - Se le cuestionará cómo lo hizo y explique su respuesta. - Considerando su respuesta se le solicitará que escriba el nombre de los siguientes números: 125, 251, 845, 799 y 1000.* 	
<p>* De acuerdo con los conocimientos de los alumnos se realizará la actividad o se modificará.</p>				

Indicadores 4 y 5.

Competencia(s)	Indicador	Plan y Programas	Indicaciones	Material
<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas de manera autónoma. - Comunicar información matemática. - Validar procedimientos y resultados. - Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica el valor de los números de acuerdo a su posición. - Escribe números de tres cifras identificando el valor relativo y absoluto de los números. 	<p>Segundo grado. Bloque III.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinación del valor de las cifras en función de su posición en la escritura de un número. <p>Bloque IV.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escritura de números mediante descomposiciones aditivas en centenas, decenas y unidades. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se le mostrará al alumno una tarjeta con el número 444, se le cuestionará qué número es, si puede escriba su nombre. - Se le cuestionará que tiene de peculiar este número, haciéndolo caer en cuenta el uso reiterativo del cuatro, - Se le pedirá que mencione que número representa el cuatro de su derecha, posteriormente el 4 de su izquierda y por último el 4 de en medio. - De acuerdo a sus respuestas se ira indagando sobre sus conocimientos sobre el valor de cada número. - Se le mencionará que otro compañero menciona que los tres 4 valen lo mismo, qué piensa al respecto, está de acuerdo o no y por qué. - Qué pasaría si a ese número le quito el cuatro de en medio, que número se formaría y si le quito el cuatro de al final qué número se formaría. Explique su respuesta. Se indagará con respecto a sus respuestas. - Se le mencionará que uno de sus compañeros mencionó que a un número de estos se le llama decenas, se le cuestionará si él sabe eso y cómo es que lo sabe. Se indagara con respecto a su respuesta. - Se le pedirá que observe una tarjeta donde está representado con fichas de colores un número. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hojas blancas. - Lápiz o marcador. - Tarjetas con el número escrito 444. - Tarjetas con representaciones de fichas y números. <hr/> <p>Material para uso del aplicador.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuaderno de registro. - Grabadora. - Cámara de video* <p>* Si se permite hacer uso de la cámara se hará.</p>

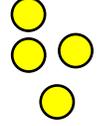
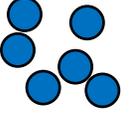
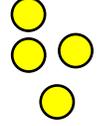
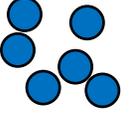
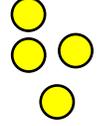
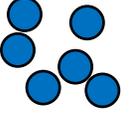
Centenas	Decenas	Unidades
6	4	7
647		

- Se le cuestionara que piensa con respecto a eso. Si lo puede explicar.
- Se le preguntará si hay un orden para determinar el valor de esas fichas con respecto al valor del número.
- Se indagará con respecto a la respuesta del alumno.*
- Se le pedirá que escriba su razonamiento en una hoja.

- Posteriormente se le solicitara que vea otra tarjeta

Centenas	Decenas	Unidades
6		7

- Se le cuestionará que ocurre en ese caso. Qué número se forma y por qué considera que se forma el número que dice.
- Se indagará con respecto a su respuesta.
- Se le indicará que un compañero en un hoja anotó lo siguiente

			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Centenas</th> <th>Decenas</th> <th>Unidades</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>100+ 100+ 100+1 00</td> <td>10+10+ 10</td> <td>1+1+1+ 1+ 1+1</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">436</td> </tr> </tbody> </table> <p>- Qué piensa al respecto. Se le cuestionará por qué su compañero realizó eso. - Se indagará con respecto a sus respuestas.</p>	Centenas	Decenas	Unidades				100+ 100+ 100+1 00	10+10+ 10	1+1+1+ 1+ 1+1	436			
Centenas	Decenas	Unidades														
																
100+ 100+ 100+1 00	10+10+ 10	1+1+1+ 1+ 1+1														
436																
* De acuerdo con los conocimientos de los alumnos se realizará la actividad o se modificará.																

Indicadores 6, 7 y 8

Competencia(s)	Indicador	Plan y Programas	Indicaciones	Material
<p>- Resolver problemas de manera autónoma.</p> <p>- Comunicar información matemática.</p> <p>- Validar procedimientos y resultados.</p> <p>- Manejar técnicas eficientemente.</p>	<p>- Agrupa de 10 en 10 y de 100 en 100.</p> <p>- Identifica regularidades en sucesiones ascendentes y descendentes con progresión una aritmética.</p> <p>- Identifica antecesor y sucesor de números menores a 1000.</p>	<p>Segundo grado. Bloque I.</p> <p>- Elaboración de estrategias para facilitar el conteo de una colección numerosa (hacer agrupamientos de 10 en 10 o de 20 en 20).</p> <p>Bloque II.</p> <p>- Identificación de la regularidad en sucesiones ascendentes con progresión aritmética, para intercalar o agregar números a la sucesión.</p> <p>Bloque V.</p> <p>- Producción de sucesiones orales y escritas, ascendentes y descendentes, de 100 en 100. Anticipaciones a partir de las regularidades.</p>	<p>- Se le presentará al alumno una colección de 100 fichas, se le solicitará que las cuente y que mencione cuántas fichas son.</p> <p>- Se le cuestionará si hay alguna forma de agruparlas para que sea rápido su conteo, si la conoce que la haga y que después la explique.</p> <p>- Se le preguntará si hay otra forma que contemple que sean más fichas en cada grupo para que sean menos grupos, si la sabe que indique cuál es.*</p> <p>- Se le solicitará que agrupe de 10 en 10 elementos y después de 20 en 20, mencione cómo sería el conteo en grupos de diez y luego de 20,</p>	<p>- Hojas blancas.</p> <p>- Lápiz o marcador.</p> <p>- Colección de 100 Fichas.</p> <p>- Fichas amarillas (40), fichas rojas(40) y fichas azules(100)</p> <p>- Ejercicio impreso con progresión aritmética ascendente y descendente a partir de un número dado</p>
			<p>Material para uso del aplicador.</p> <p>- Cuaderno de registro.</p> <p>- Grabadora.</p> <p>- Cámara de video*</p> <p>* Si se permite hacer uso de la cámara se hará.</p>	

			<p>explique cómo llegó a esa respuesta.</p> <p>- Se le mostrará unas fichas donde a cada una dependiendo del color le corresponde un valor:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="height: 20px;"></td> </tr> </table> <p>- Se le solicitará que haciendo uso de las fichas cuente de diez en diez hasta 300 y posteriormente se le solicitará que cuente de 100 en 100 hasta 300. - Se le cuestionará con cuál de las dos formas le fue más fácil contar y por qué cree que ocurre eso.</p> <p>- Se preguntará lo siguiente: si se tiene diez fichas de color azul qué número representa y si tengo diez de color rojo, qué número representaría.*</p> <p>- Explique su</p>				100	10	1				
													
100	10	1											

			<p>respuesta. Se indagará con respecto a sus repuestas.</p> <p>- Se le pedirá que a partir del 200 cuente en forma descendente de 10 en 10, después a partir del 900 cuente en forma descendente de 100 en 100. Indique cuál de las dos formas le pareció más fácil y por qué.*</p> <p>- Se le presentará un ejercicio impreso con sucesiones con progresión aritmética ascendente y descendente a partir de un número dado. Se dejará que el alumno resuelva y se le cuestionara con respecto a sus respuestas.*</p>	
<p>* De acuerdo a los conocimientos de los alumnos se realizará la actividad o se modificará.</p>				

Indicadores 9 y 10.

Competencia(s)	Indicador	Plan y Programas	Indicaciones	Material
<p>- Resolver problemas de manera autónoma.</p> <p>- Comunicar información matemática.</p> <p>- Validar procedimientos y resultados.</p> <p>- Manejar técnicas eficientemente.</p>	<p>- Identifica el valor monetario monedas (\$1.00, \$2.00, \$5.00 y \$10.00) y billetes de \$20.00, \$50.00 y \$100 o más).</p> <p>- Representa cantidades haciendo uso de monedas y billetes de diferente denominación.</p> <p>- Compara cantidades que implican el uso de monedas y billetes de diferente denominación.</p> <p>- Resuelve problemas que implican usar la equivalencia del valor de las monedas y billetes.</p>	<p>Primer grado Bloque II.</p> <p>- Conocimiento del sistema monetario vigente (billetes, monedas, cambio).</p>	<p>- Se le indicará al alumno que observe las monedas y billetes que se le muestran y se le cuestionará si conoce su valor.</p> <p>- Se le preguntará como lo sabe y si sabe representar cantidades. Que lo realice y explique su procedimiento.</p> <p>- Se le mostrará una cantidad representada con monedas y billetes (\$ 87.00; 5 monedas de \$10.00, 1 billete de \$20.00 y 10 monedas de \$1.00). Se le solicitará que mencionen cuánto es y que expliquen cómo llegaron a esa respuesta. Se le preguntará si hay otra forma de representar dicha cantidad, si lo sabe que lo muestre y explique su respuesta.</p> <p>- Se le mostrará otra cantidad (\$240.00) y mencione qué cantidad y la represente con las monedas y billetes y explique su procedimiento.</p> <p>- Que represente esa misma cantidad</p>	<p>- Colección de monedas de \$1.00, \$2.00, \$5.00 y \$10.00 y billetes de \$20.00, \$50.00 y \$100 o más).</p> <p>- Colección de monedas y billetes para representar cantidades.</p> <p>- Colección de monedas representando las cantidades de (\$ 87.00; 5 monedas de \$10.00, 1 billete de \$20.00 y 10 monedas de \$1.00).</p> <p>- Colección de monedas y billetes para formar la cantidad \$240.00.</p> <p>- Colección de monedas y billetes de \$100.00, 3 de \$50.00, 1 de \$20.00 y 8 monedas de \$10.00.</p> <p>- Colección de (\$ 250.00 2 billetes de cien</p>

			<p>haciendo uso de la menor cantidad de billetes y monedas. Explique su procedimiento.</p> <p>- Se le solicitará que con 3 billetes de \$100.00, 3 de \$50.00, 1 de \$20.00 y 8 monedas de \$10.00, indique que cantidad forma y la escriba. Explique cómo llegó a esa respuesta.</p> <p>- Se le mostrará dos colecciones (\$250.00 2 billetes de cien pesos, 1 billete de cincuenta pesos y la otra cantidad de \$250.00 1 billete de cien pesos, 2 de cincuenta, 1 billete de veinte pesos y 3 monedas de diez pesos) e indique en cuál colección tiene representada la mayor cantidad. Explique su respuesta.</p> <p>- Al alumno se le mostrará una colección de monedas y billetes que representen \$579.00 (5 billetes de \$100.00, 1 billete de \$50.00, 1 billete de \$20.00, 1 moneda de \$5.00 y 2 monedas de \$2.00). Se le solicitará que represente de otra forma esa cantidad</p>	<p>pesos, 1 billete de cincuenta pesos y la otra cantidad de \$250.00 1 billete de cien pesos, 2 de cincuenta, 1 billete de veinte pesos y 3 monedas de diez pesos)</p> <p>- Colección de monedas y billetes que representen \$579.00 (5 billetes de \$100.00, 1 billete de \$50.00, 1 billete de \$20.00, 1 moneda de \$5.00 y 2 monedas de \$2.00).</p> <p>- Paquete de billetes de juguete con valor de \$20.00, \$50.00 y \$100.00.</p> <p>- Lápiz o marcador.</p> <p>- Tarjetas.</p> <hr/> <p>Material para uso del aplicador.</p> <p>- Cuaderno de registro.</p> <p>- Hojas blancas.</p> <p>- Grabadora.</p> <p>- Cámara de video*</p>
--	--	--	--	--

			<p>haciendo uso de las monedas y billetes.</p> <p>- Se le cuestionará si es la única o sabe de otra u otras formas, que las represente y explique su procedimiento.*</p>	<p>* Si se permite hacer uso de la cámara se hará.</p>
<p>* De acuerdo a los conocimientos de los alumnos se realizará la actividad o se modificará.</p>				

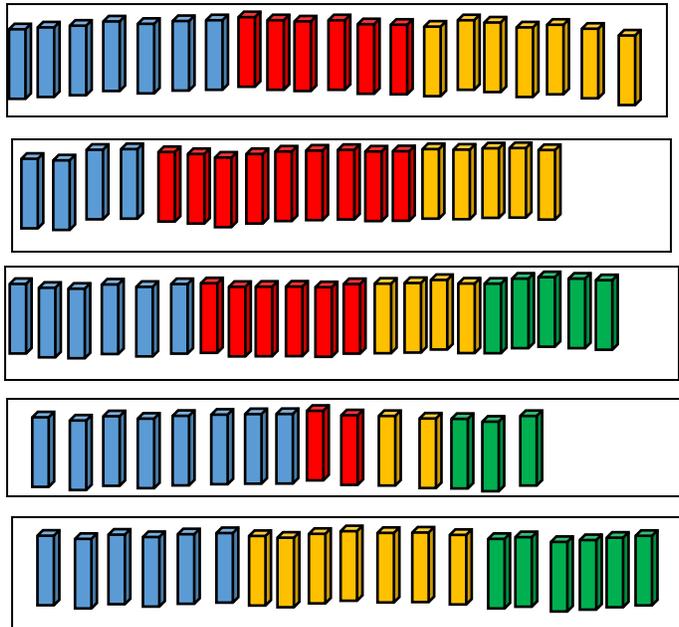
ANEXO 2

SESIÓN 1: ¿QUIÉN TIENE MÁS?

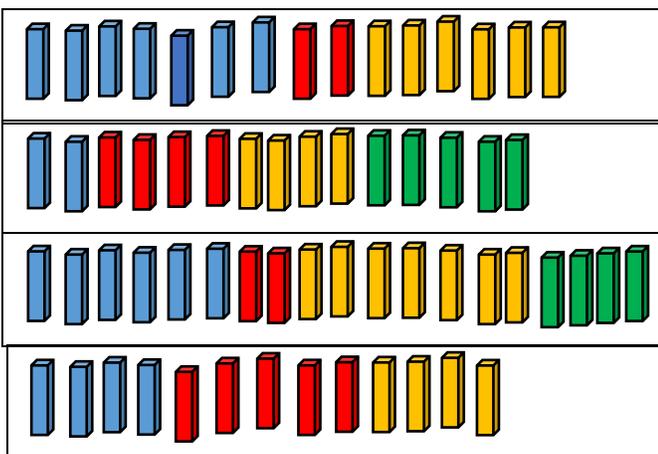
Nombre: _____ Fecha: _____

Instrucciones: Anota en cada cuadro la cifra que resulta de agrupar los palitos que se encuentran a un costado de cada tabla de registro.

1.-	C	D	U	
2.-	C	D	U	
3.-	UM	C	D	U
4.-	UM	C	D	U
5.-	UM	C	D	U



Instrucciones: Une cada rectángulo con el nombre de la cantidad que le corresponde.



- 1.- Cuatro mil setecientos veintiséis.
- 2.- Ocho mil quinientos cuarenta y dos.
- 3.- Seiscientos veintisiete.
- 4.- Cinco mil cuatrocientos cuarenta y dos.
- 5.- Cuatrocientos cincuenta y cuatro.

ANEXO 3

SESIÓN 2: GUERRA DE CARTAS

Instrucciones: Lee y resuelve los siguientes problemas.

1.- Luis y Carolina juegan guerra de cartas y a Luis le salieron los siguientes números en las tarjetas que tomó 2, 5 y el 1. Por otro lado a Carolina le salieron los números 2, 4 y 6, si ambos tienen que ordenar sus tarjetas para formar el número de mayor valor, ¿quién de ellos es el ganador de esta partida? _____

¿Por qué? _____

2.- En la segunda ronda a Luis le salieron los siguientes números 7, 9 y 3; a Carolina le salieron los números 5, 0 y 9. Si ambos tienen que ordenar sus tarjetas para formar el número de mayor valor, ¿quién de ellos es el ganador de esta partida? _____

¿Por qué? _____

3.- En una última ronda de guerra de cartas, Luis invitó a Mónica y a Javier a jugar, al tomar las tarjetas a Luis le salieron los siguientes números 4, 9 y 6; a Mónica 8, 2 y 6; a Javier 6, 9 y 7, y a Carolina le salieron los números 1, 8 y 7. Todos los participantes tienen que ordenar sus tarjetas para formar el número de mayor valor, ¿quién de ellos es el ganador de esta partida? _____

¿Por qué? _____

4.- Ordena de menor a mayor los números que salieron en todas las partidas jugadas.

--	--	--	--	--	--	--	--

ANEXO 4

SESIÓN 4: UNO MÁS, UNO MENOS

Instrucciones: Lee y resuelve los siguientes problemas.

1.- Laura y Raúl juegan guerra de cartas, Laura sacó los siguientes números 5, 2 y 8; Raúl tomó los números 6, 2 y 9. Si ambos tienen que ordenar sus tarjetas para formar el número de mayor valor, ¿quién de ellos es el ganador de esta partida?
_____ . Anota el antecesor y sucesor de ambos números.

2.- En la siguiente partida Laura sacó los siguientes números 8, 3, 0 y 4; Raúl tomó los números 5, 1, 3 y 8. Si ambos tienen que ordenar sus tarjetas para formar el número de mayor valor, ¿quién de ellos es el ganador de esta partida?
_____ . Anota el antecesor y sucesor de ambos números.

3.- En la siguiente partida Laura sacó los siguientes números 0, 5, 0 y 7; Raúl tomó los números 1, 4, 2 y 0. Si ambos tienen que ordenar sus tarjetas para formar el número de mayor valor, ¿quién de ellos es el ganador de esta partida?
_____ . Anota el antecesor y sucesor de ambos números.

4.- Anota el antecesor y sucesor de los siguientes números.

Antecesor		Sucesor
	5280	
	4900	
	7283	
	2697	
	8792	
	1352	

ANEXO 5

SESIÓN 5: EL CAJERO

Instrucciones: Lee y resuelve los siguientes problemas

1.- En la actividad el “cajero”, en uno de los equipos después de la tercera ronda, cada integrante tiene la siguiente cantidad de fichas: Luis 3 , 12 , 7  y 5 , a Carolina 2 , 9 , 8  y 5  y Laura tiene 6 , 2 , 15  y 4 . ¿Quién de ellos hasta este momento tiene la mayor cantidad de puntos?

¿Por qué? _____

2.- En el mismo equipo después de otras tres rondas, cada integrante tiene la siguiente cantidad de fichas: Luis 9 , 0 , 5  y 6 , a Carolina 14 , 2 , 12  y 6  y Laura tiene 3 , 14 , 6  y 6 . ¿Quién de ellos hasta este momento tiene la mayor cantidad de puntos? _____

¿Por qué? _____

3.- En la actividad del “cajero”, en otro equipo en la última ronda, cada integrante obtuvo la siguiente cantidad de fichas: Carolina 8 , 16 , 5  y 6 , a Javier 5 , 7 , 13  y 6 ; y Mónica tiene 0 , 13 , 15  y 5 . ¿Quién de ellos tiene la mayor cantidad de puntos? _____

¿Por qué? _____

4.- Anota en el espacio correspondiente el número de puntos que tiene cada participante con respecto al total de sus fichas.

Participante	Fichas	Puntos
Laura	7  13  8  5 	
Mónica	9  5  12  9 	
Javier	4  17  0  1 	
Carolina	9  19  11  3 	
Luis	6  0  16  4 	

ANEXO 6

SESIÓN 6: EL CAJERO

Instrucciones: Lee y resuelve los siguientes problemas.

1.- En la actividad el “cajero”, en un equipo cada integrante recibió 4 fichas de color verde, después de la tercera ronda cada participante tiene el siguiente número de fichas: Laura tiene 8  , 8  , 3  y 3  ; Javier obtuvo 3  , 9  , 13  y 4  y Carolina tiene 15  , 7  , 12  y 2  . ¿Quién de ellos hasta este momento tiene la menor cantidad de puntos? _____

¿Por qué? _____

2.- En el mismo equipo después de otras tres rondas, cada integrante tiene la siguiente cantidad de fichas: Javier 9  , 9  , 5  y 2  ; Carolina tiene 18  , 3  , 9  y 2  y Laura tiene 3  , 0  , 15  y 2  . ¿Quién de ellos hasta este momento tiene la menor cantidad de puntos? _____

¿Por qué? _____

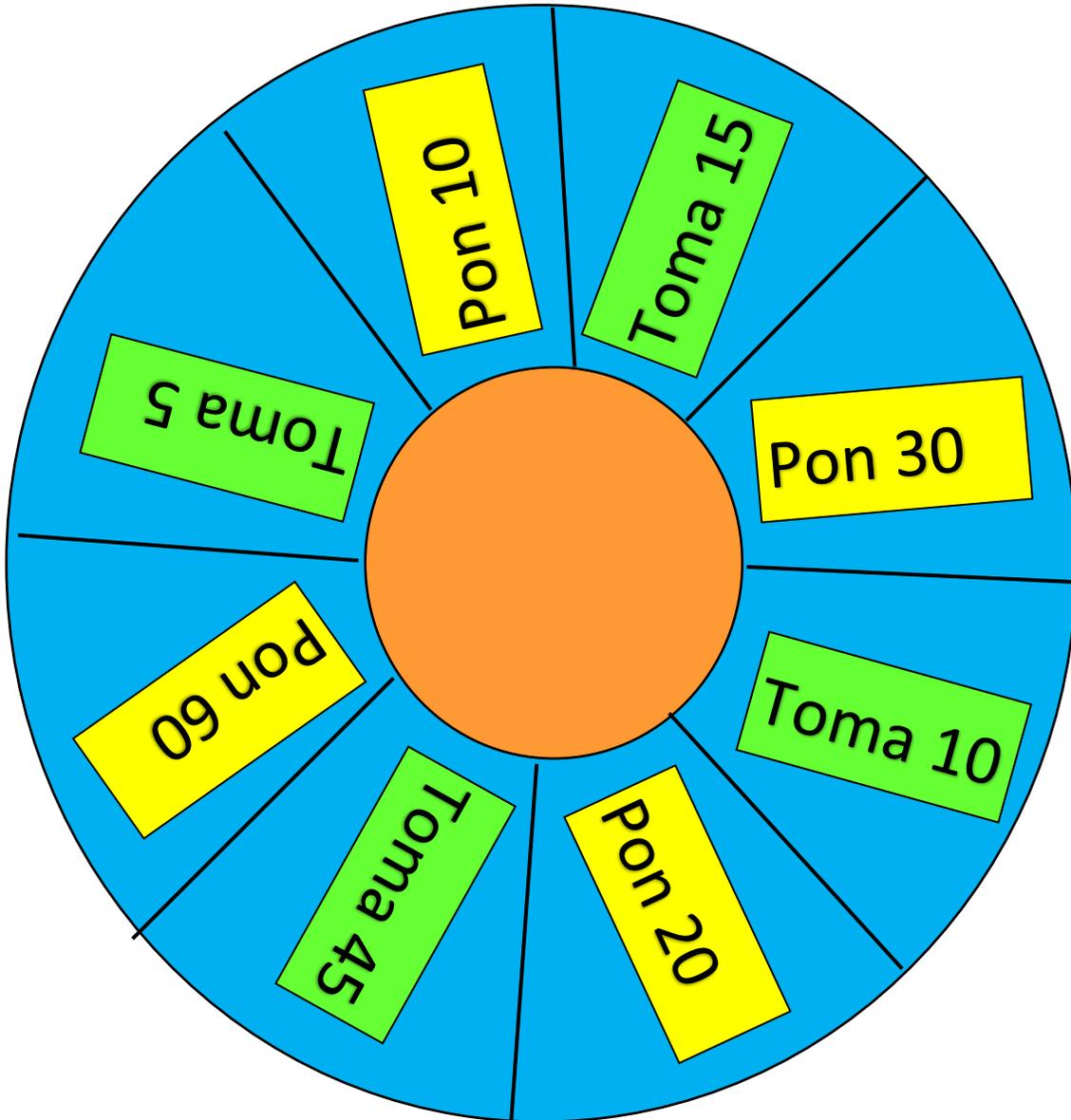
3.- En la actividad del “cajero”, en otro equipo en la última ronda, cada integrante obtuvo la siguiente cantidad de fichas: Mónica 8  , 13  , 5  y 1  ; Luis 12  , 2  , 8  y 1  ; y Fátima tiene 0  , 18 , 1 y 1 . ¿Quién de ellos tiene la menor cantidad de puntos? _____

¿Por qué? _____

4.- Anota en el espacio correspondiente el número de puntos que tiene cada participante después de perder el número de fichas que se encuentran en el recuadro sombreado.

Participante	Fichas al inicio	Fichas que se pierden después de 3 rondas	Puntos
Laura	7  13  8  5 	3  7 	
Mónica	9  5  12  9 	8  4 	
Javier	4  17  0  1 	3  9 	
Carolina	9  19 11 3	8 7 1	

ANEXO 7
SESIÓN 7: QUITA Y PON



ANEXO 8

SESIÓN 7: QUITA Y PON

Tabla de registro.

Instrucciones: Anota el total de puntos que obtiene cada participante de tu equipo en cada ronda.

Participante	Cantidad de puntos al inicio de cada tirada	El lápiz señala	Cantidad de puntos que quedo en la caja
Primera ronda			
Participante	Cantidad de puntos al inicio de cada tirada	El lápiz señala	Cantidad de puntos que quedo en la caja
Segunda ronda			
Participante	Cantidad de puntos al inicio de cada tirada	El lápiz señala	Cantidad de puntos que quedo en la caja
Tercera ronda			

ANEXO 9

SESIÓN 8: ¿QUIÉN TIENE MÁS FICHAS?

Tabla indicando valor posicional.

Unidades de millar 	Centenas 	Decenas 	Unidades 

ANEXO 10

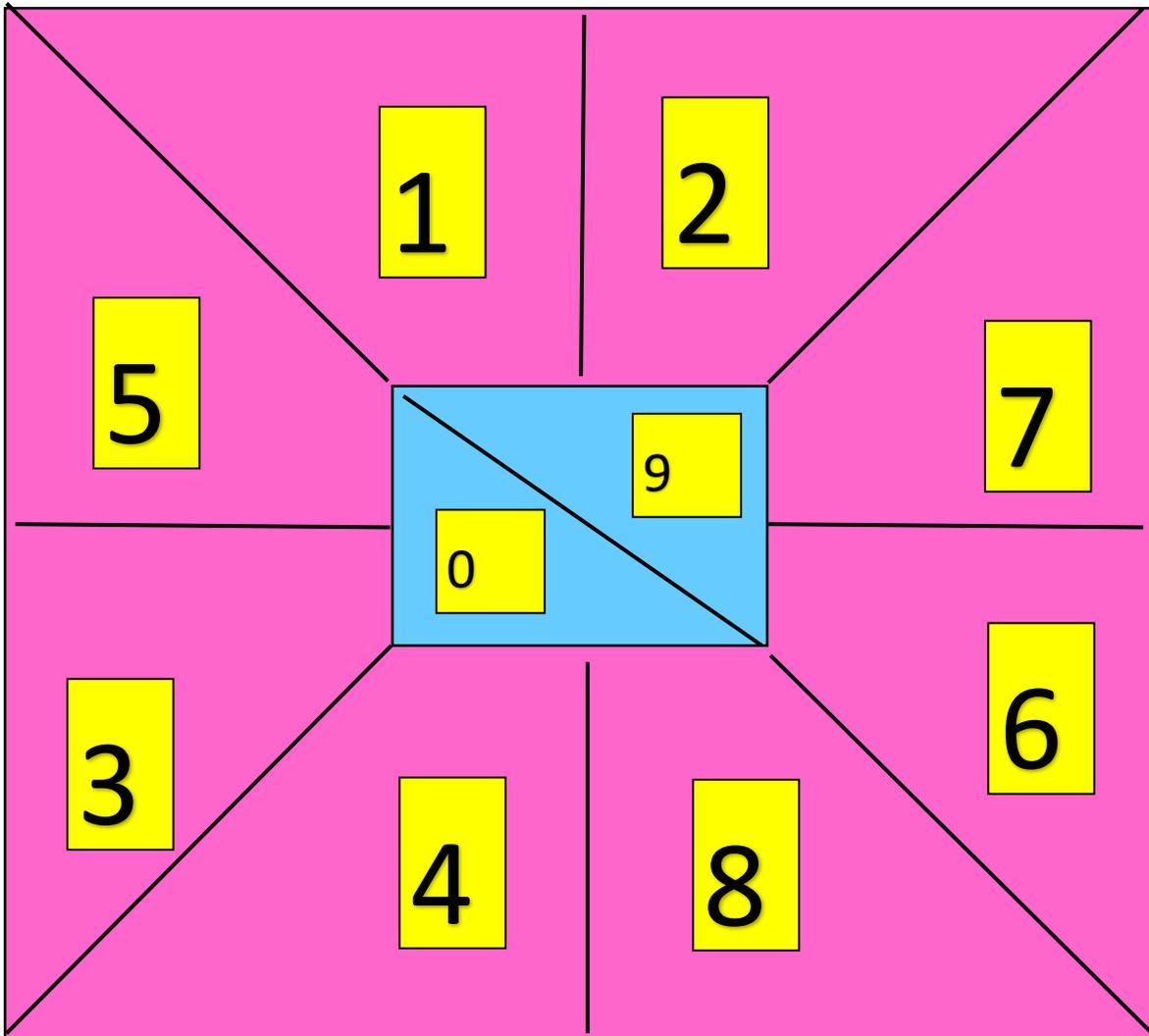
SESIÓN 8: ¿QUIÉN TIENE MÁS FICHAS?

Instrucciones: Lee y resuelve los siguientes problemas.

Total de fichas	Total de puntos	Lectura del número
5  9  8  4 		
7  0  5  6 		
3  8  0  5 		
0  3  3  7 		
5  9  8  1 		
0  6  0  2 		
9  8  9  3 		
8  9  9  9 		

ANEXO 11
SESIÓN 9: TIRO AL BLANCO

Tablero de números.



ANEXO 12
SESIÓN 9: TIRO AL BLANCO

Tabla de registro por equipo.

Nombre	Unidades de millar	Centenas	Decenas	Unidades	Cantidad

ANEXO 12
SESIÓN 9: TIRO AL BLANCO

Tabla de registro individual.

Tirada	Unidades de millar	Centenas	Decenas	Unidades	Cantidad
Inicio					
1					
2					
3					
4					
5					
Total					