



Mejorar rendimiento de los alumnos(as) del primer año básico
en el
Ámbito “Resolución de Problemas.”

Alumnas: Claudia Ide Donoso
María Alejandra Ramírez

Profesor Guía: Sra Miriam Ferrando
Tesis para optar al Grado de: Licenciado en Educación
Tesis para optar al Título de: Profesor de Educación Básica

Santiago, marzo 2012

INDICE

INTRODUCCIÓN	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5 – 7
DIAGNÓSTICO	8 – 12
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	13 – 15
FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO	16 – 19
MARCO TEÓRICO	20 – 31
OBJETIVO GENERAL	32
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	32
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	33-35
ACTIVIDADES	36-44
CRONOGRAMA	45-46
EVALUACIÓN	47
BIBLIOGRAFÍA	48
ANEXOS	49- 96

1.- INTRODUCCIÓN

El presente proyecto tiene como finalidad hacer un diagnóstico riguroso de la realidad, aplicar y evaluar actividades didácticas, es decir las actividades que tienen como objeto la enseñanza, evidentemente en lo que ellas tienen de específico de las matemáticas; didácticas que permitan mejorar el problema de fondo observado en evaluaciones realizadas donde principalmente se detectó la existencia de carencias en el subsector de matemáticas en el ámbito de la resolución de problemas en niños de Primer Año Básico; parte fundamental de los problemas detectados radican en la comprensión lectora, falta de hábitos de los alumnos(as), escaso apoyo de padres y/o adultos significativos y la ausencia de un método que les permita a los alumnos(as) desarrollar de manera efectiva la resolución de problemas en el subsector de las matemáticas.

Por la extensión y complejidad del tema no pretendemos agotar el análisis ni entregar paradigmas acerca de la resolución de problemas, por el contrario pretendemos hacer un pequeño aporte con estas estrategias que consideramos válidas para mejorar el desempeño de los alumnos(as) en este ámbito.

Una revisión exhaustiva de la literatura referida al tema, nos permitió elaborar nuestro Marco Teórico que da sustento a nuestro trabajo y que nos encaminó a la selección de aquellos aspectos a los cuales los autores dan mayor importancia y que pretendemos plasmar en nuestro proyecto.

2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los alumnos y alumnas de primer año básico de la escuela Llano Subercaseaux de San Miguel, al ser evaluados a nivel comunal han alcanzado un rendimiento menor al de sus pares en esta comuna, especialmente en el subsector de Educación Matemáticas y específicamente en el ámbito de la resolución de problemas. Esta situación no escapa a nuestra realidad nacional, reflejada en las evaluaciones nacionales e internacionales que nos muestran magros resultados al respecto, pese a las políticas implementadas y los esfuerzos realizados en las aulas por los maestros.

Un intento de aproximación al problema nos hace plantearnos que la resolución de problemas es una actividad compleja que pone en juego un amplio conjunto de habilidades y que incluye elementos de creación debido a que el alumno y alumna carece de procedimientos previamente aprendidos para tal efecto.

La forma en que se comprende el sentido de la resolución de problemas no siempre permite desarrollar todas sus potencialidades formativas. De hecho en algunos textos, la resolución de problemas se reduce a un breve enunciado que requiere de una operación matemática que da lugar a una solución numérica, situación que se repite en la práctica pedagógica diaria en muchas escuelas de nuestro país, lo cual no permite ni entrega al alumno las herramientas para resolver adecuadamente un problema matemático y limita el desarrollo de competencias significativas.

Muchos alumnos y alumnas no han aprendido la resolución de problemas debido a las deficiencias en la comprensión del problema planteado, simplemente se saltan ese paso y proceden directamente a realizar cálculos con los números que aparecen en el enunciado, utilizando estrategias superficiales que suelen conducir a error. Por ejemplo, se supone que hay que sumar los datos porque en clases se está pasando el tema de la suma, o hay que sumarlos porque se pregunta cuánto es “en total”, o hay que restar porque en el enunciado se habla de “quitar”.

En el caso de los alumnos del primer año básico de nuestro establecimiento hemos podido determinar, a través de las evaluaciones realizadas, reuniones de análisis de resultados, entrevistas a los padres y apoderados, conversaciones con los alumnos(as) que, además de las causas indicadas anteriormente, existen algunas características particulares que entorpecen su aprendizaje en general y que podríamos resumir en lo siguiente:

Causas atribuibles al trabajo docente:

- Utilización de metodologías inadecuadas y poco motivadoras para el alumno.
- No respetar los ritmos de aprendizajes.
- Ausencia de trabajo diferenciado de acuerdo a las características del alumno.

Causas atribuibles al alumno:

- Incumplimiento de obligaciones escolares.
- Desmotivación escolar.
- Ausencia de hábitos de estudio.
- Comprensión lectora que le impide entender el enunciado en la resolución de problemas.
- Ritmo de aprendizaje.

Causas atribuibles a los padres y entorno familiar:

- Ausencia de apoyo familiar atribuible a un bajo nivel de escolaridad de los padres y extensión de la jornada laboral.
- No proveer al alumno de los medios y del entorno familiar favorable para el estudio y aprendizaje.

Lo anterior tiene como consecuencias que el alumno(a) en un importante porcentaje no logra los objetivos de aprendizaje por lo cual presenta uno o más subsectores evaluados como deficientes, alumnos con riesgo escolar de repitencia, escaso rendimiento en resolución de problemas matemáticos, todo lo cual redundo en frustración, desmotivación por el estudio, incumplimiento de obligaciones, etc.

Por otro lado debemos indicar que los diferentes estamentos de nuestra escuela (Directivos, docentes, padres y apoderados y alumnos(as)) conocen de la situación y han comprometido su esfuerzo y apoyo para revertir los logros académicos de nuestros alumnos y alumnas de primer año básico, para ello se ha diseñado un plan de mejoramiento que esta en desarrollo; todo lo anterior con el objeto de resolver la situación problemática a la brevedad, para potenciar el subsector de Educación de las Matemáticas desarrollando líneas de acción específicas que permitan a nuestros alumnos lograr aprendizajes significativos y consistentes.

3.- DIAGNÓSTICO

La Escuela Llano Subercaseaux tuvo su origen en el año 1912. Estaba emplazada en la esquina de las calles Llano Subercaseaux y San Joaquín, en el N° 157.

En el año 1953, se fusiona con la Escuela N° 221, que funcionaba en la calle San Joaquín N° 2910. En el año 1963, se traslada a la que fuera la casa de la familia Fray Pedro Subercaseaux, en la calle Llano Subercaseaux N° 3519, funcionando en tres jornadas, con niveles de párvulos de 1º a 6º preparatoria y vespertina en Escuela para Adultos, siendo su Director hasta el año 1964, Don Víctor Veloso Ascencio, posteriormente en el año 1967, se traslada al edificio que hasta el día de hoy ocupa, ubicado en calle Soto Aguilar N° 1509, esquina de San Ignacio.

En el año 1969, se integra a la Escuela la Escuela Unión Panamericana N° 16 de hombres, para después fusionarse con la Escuela básica de Niñas N° 22. Según registros existentes en el establecimiento, en el año 1970 funciona separadamente en el mismo local, la Escuela de Hombres en jornada de mañana, con su Directora Sra. María Arratia Vidal y la Escuela de Niñas en jornada de tarde, con su Directora Sra. Olga Fernández Serrano.

En el año 1976, se transforma en la Escuela Mixta N° 142, cuyo Director fue Don Jorge Romero Eggenmeyer. En el año 1979, esta Escuela Mixta se transforma en la Escuela D-N° 493. En el año 1987 deja de funcionar la Escuela D-N° 490, Japón, integrándose ésta con todo su alumnado y profesores del Establecimiento.

A partir del año 1995, por acuerdo de la Comunidad Escolar y por Decreto del Ministerio de Educación, comienza a llamarse Escuela Básica D-N° 493 " Llano Subercaseaux ".

Nuestra Escuela, se caracteriza fundamentalmente, por su prestigio académico manifestado por los propios alumnos y apoderados que nos eligen para que sus hijos e hijas cursen su enseñanza básica situación que ha sido reforzada a partir de mediados del 2004, en que el Establecimiento ingresa al régimen de " Jornada Escolar Completa ".

ESCUELA LLANO SUBERCASEAUX Y SU ENTORNO

Nuestra Escuela está circunscrita en un área residencial de la comuna de San Miguel, de donde proviene el 31,1 % de nuestra matrícula actual, el resto del alumnado proviene de comunas vecinas, principalmente de Pedro Aguirre Cerda y San Joaquín, cuyos apoderados, según encuesta realizada manifiesta su preferencia en la elección de este Establecimiento por su ubicación geográfica, su infraestructura y la calidad de la enseñanza que imparte.

De acuerdo al último censo del año 2000; la población de la comuna de San Miguel es de 76.285 habitantes y el sector vecinal en que está ubicada nuestra Escuela corresponde a la Unidad Vecinal N° 22, que se caracteriza en la actualidad por tener una población integrada por antiguos periodistas y empleados públicos, siendo una de las unidades vecinales cercanas a la comuna de Santiago Región Metropolitana, atiende a un universo de 413 alumnos, provenientes de un sector medio bajo y bajo; en su mayoría de padres que trabajan en el sector de servicios (hospitales, servicios públicos), de la comuna de San Miguel, con escaso nivel de instrucción y limitado nivel cultural. Padres a los cuales les ocupa más satisfacer las necesidades básicas de alimentación y vestuario de sus hijos que los logros académicos que ellos puedan alcanzar.

Las familias están conformadas en promedio por 4 a 5 personas, un porcentaje importante de ellos corresponde a hogares bien constituidos sin embargo existe un sector no despreciable de alumnos que provienen de familias disfuncionales y se encuentran al cuidado de madres que trabajan extensas jornadas, tiempo en el cual los alumnos permanecen en sus hogares solos o acompañados de algún adulto no capacitado para ayudarlo en sus tareas escolares, sumado a lo anterior el entorno familiar, tampoco cuentan con las

herramientas necesarias (conocimientos y técnicas de estudio) para apoyarlos convenientemente.

Como consecuencia de lo anteriormente expuesto, se manifiesta en los alumnos un problema de motivación por el logro académico, dado que éste sólo se presenta en los factores de mantenimiento, es decir, relacionado con las necesidades primarias, dejándose de lado las secundarias, como es el caso de la autoestima, la posición social, la afiliación con otros, el efecto de dar, el logro y el auto respeto. Es posible que la motivación incluya una reacción en cadena, las necesidades percibidas dan lugar a los deseos o metas que se buscan, lo que ocasiona tensiones, es decir, deseos no satisfechos que provocan acciones para alcanzar las metas y finalmente satisfacerlos.

La escuela está inserta en varios programas que trabajan para desarrollar las potencialidades de los alumnos, Refuerzo Educativo, Jornada Escolar Completa Diurna, Programas de Salud Escolar; Taller de Ecología, Enlaces, Cursos de Perfeccionamiento (NB). Programa especial auspiciado por el Departamento de Educación de la municipalidad de San Miguel, Curso de liderazgo y mejoramiento de la imagen corporativa del Programa Redes. No obstante lo anterior, se ha experimentado bajo rendimiento escolar, reflejándose esto en los resultados de las últimas evaluaciones externas especialmente en los que nos ocupa el nivel de primer año básico.

Los instrumentos a utilizar en este proyecto, para recabar información respecto del nivel de logro de nuestros alumnos, consisten en la aplicación a todos los alumnos(as) de una prueba de diagnóstico (Se utilizó primera y segunda evaluación comunal ya aplicadas), posteriormente se realizará la evaluación de proceso y evaluación final acumulativa, lo que nos ha permitido obtener información real del estado inicial de nuestros alumnos, en la medida que se desarrolle el proceso se evaluará el avance y resultado final en relación a:

Resolución de Problemas y Números, Resolución de Problemas y Operaciones Aritméticas, Resolución de Problemas y Forma y Espacio.

Un análisis cuantitativo de los resultados alcanzados por nuestros alumnos en las dos Pruebas comunales de Matemáticas indica lo siguiente:

- a) De los 24 alumnos y alumnas del grupo curso sólo 9 alcanzaron el mínimo del logro esperado (70%), y 15 de ellos (62,5%) no alcanzaron el 70 % de logros.
- b) La articulación de Ejes temáticos de mayor logro es Resolución de Problemas y Operaciones Aritméticas con 56% promedio bajo el mínimo esperado.
- c) La articulación de Ejes temáticos de menor logro es Resolución de Problemas y Números con un 50% promedio bajo el mínimo esperado.
- d) El porcentaje promedio del curso es 54%.
- e) Respecto al resultado del curso en la evaluación comunal, el promedio de esta evaluación ha descendido un 20,5%.
- f) En comparación a la evaluación anterior, el promedio de las tres articulaciones ha bajado (Resolución de Problemas y Números, Resolución de Problemas y Operaciones Aritméticas y Resolución de Problemas y Formas y Espacio), siendo más notable en Resolución de Problemas y Formas y Espacios (menos 36,4%). En Resolución de Problemas y Números bajo un 24,7% y en Resolución de Problemas y Operaciones Aritméticas un 6,2%.

El análisis por alumno nos indica que el rendimiento individual tiende a mantenerse y en algunos casos bajar, observando que los alumnos a los que les fue bien en el primer control, mantienen su rendimiento y a quienes no les fue bien mantienen o bajan su nivel de logros.

Simultáneamente al trabajo docente se aplicará una encuesta a los padres y apoderados para recabar información que sean necesarias para un diagnóstico más acabado y aplicar las medidas que sean más efectivas para la implementación de este proyecto.

El trabajo Docente será monitoreado a través del modelamiento de clases, el acompañamiento al aula y de la verificación del cumplimiento de los pasos programados y la correcta aplicación de las estrategias diseñadas en conjunto.

4.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente Proyecto pretende mejorar los aprendizajes de los alumnos y alumnas del primer año básico de la Escuela Llano Subercaseaux, para ello se implementará un Proyecto de mejoramiento en el ámbito de la Resolución de Problemas, en el subsector de matemáticas, basado en el Método innovador SINGAPUR. En él se desarrollarán a lo menos tres líneas de acción específicas para lograr los objetivos propuestos.

- 1) La primera de Capacitación y Perfeccionamiento del docente, y considerará cuatro componentes técnicos vinculados al tema y subsector: incluye el componente disciplinario, componente curricular, componente didáctico y componente estratégico.

- 2) La segunda línea será de aplicación de una unidad didáctica con sus respectivas evaluaciones las que se realizarán de manera periódica para ir utilizando la información obtenida y retroalimentar el proceso. La aplicación de este proyecto será de seis meses, en primera instancia se le hará entrega de los textos al alumno (a), donde se les enseñará cuando y como utilizarlos. Usaremos el Eje Resolución de Problemas de manera transversal, ya que atraviesa todos los demás Ejes; Eje Números y Resolución de Problemas; Eje Formas y Espacio y Resolución de Problemas; Eje de Operaciones Aritméticas y Resolución de Problemas (se resuelve descomponiendo aditivamente).

- 3) La última línea de acción se realizará con la capacitación e instrucción al apoderado a través de reuniones periódicas, además de la presentación de un video donde se le dará a conocer en que se basa el método y las experiencias nacionales e internacionales registradas.

Todas estas líneas de acciones se basan en el método Singapur el cual trata de un sistema que busca explotar las Habilidades de los alumnos y alumnas, donde los estudiantes desarrollan la capacidad para imaginar soluciones a un problema, que comprendan el motivo por el que se siguieron ciertos pasos y como se llegó a la solución.

Además se fomenta que cuestionen la forma de aplicar, comprobar e investigar las respuestas, junto con el trabajo en equipo; donde se desarrolla el enfoque CPA el cual postula que los niños suelen comprender más naturalmente los conceptos por medio de objetos concretos. De hecho CPA (Concreto, Pictórico y Abstracto) alude a la progresión desde lo concreto a lo pictórico (imágenes), para finalizar con lo abstracto (símbolos). "Por ejemplo, para impulsar la idea de una resta, conviene representarlo a través de un cambio, como podría ser agrupar globos y reventar algunos"

A continuación detallaremos a través de este esquema el enfoque metodológico CPA, que debe estar presente en todas las clases (1):

Enfoque Metodológico CPA		
CONCRETO	PICTÒRICO	ABSTRACTO
A través del material concreto los estudiantes indagan, descubren y aplican conceptos matemáticos, aplicando la comprensión de estos en la resolución de problemas	Los estudiantes dibujan e interpretan la información a partir de modelos gráficos o pictóricos, representando los datos (conocidos y desconocidos), como también las relaciones (parte-parte-todo), estableciendo comparaciones que ayudan a visualizar y resolver la situación problema.	Los estudiantes desarrollan los problemas presentados utilizando signos y símbolos matemáticos que traducen la experiencia concreta y pictórica Ej: Algoritmos, secuencias numéricas, etc.

¿Cómo se enseña el método?

- ❖ Inclusión de una historieta donde los personajes explican paso a paso el método por medio de una situación familiar para los niños según su edad.
- ❖ Ejercicios preparatorios para aprender a graficar y comprender la noción de barra de unidad.
- ❖ Problemas cuya graficación varía de menor a mayor complejidad. Incluso algunos problemas se presentan con ayuda para la graficación.

El Método Singapur para el aprendizaje de las matemáticas, se sustenta en la comprensión del texto que se lee, en llegar a saber con claridad que se quiere, en disponer los datos gráficamente o representándolos con objetos, a fin de buscar la respuesta adecuada, mirando o tocando los componentes del problema.

Método Gráfico de Singapur

A continuación daremos a conocer los ocho pasos que permiten resolver cualquier problema en forma rápida y sencilla:

- 1.- Se lee el problema.
- 2.- Se decide de qué o de quién se habla.
- 3.- Se dibuja una barra unidad (rectángulo).
- 4.- Releer el problema frase por frase.
- 5.- Ilustrar las cantidades del problema.
- 6.- Se identifica la pregunta.
- 7.- Realizar las operaciones correspondientes.
- 8.- Se escribe la respuesta con sus unidades.

Finalmente concluimos que el maestro es un provocador, orientador, conductor. El aprendizaje lo desarrollan los estudiantes con su guía.

5.- FUNDAMENTACIÓN

Los actuales ajustes curriculares en marcha, nos invitan a revisar, periódica y sistemáticamente, nuestro quehacer académico y su impacto en el rendimiento de los niños y niñas que este establecimiento acoge.

La ejecución de este Proyecto es necesaria por los bajos resultados obtenidos por los alumnos y alumnas del primer año básico de la Escuela Llano Subercaseaux en la Resolución de Problemas en el subsector de Educación Matemáticas, lo cual hace necesario una urgente intervención en la que se involucra a todos los actores del Proceso de Aprendizaje (Directivos Docentes, Padres y Apoderados, alumnos alumnas).

En este ámbito, observamos las dificultades que nuestros niños y niñas presentan frente a la adquisición de la operatoria y posteriormente la resolución de problemas matemáticos. Aquí nos encontramos con las dificultades que también a nivel nacional nos aquejan: la poca estimulación en el desarrollo de pensamiento lógico-matemático y sus consecuencias marcadoras para un gran porcentaje de estudiantes. Por otra parte, la metodología de enseñanza, muchas veces imposibilita al niño/a para construir y reconstruir sus saberes y se propicia una nefasta dependencia que permite la temprana instalación de aprendizajes mecánicos y faltos de nexo con el paso entre un pensamiento concreto a los niveles más abstractos requeridos.

El desarrollo del pensamiento lógico, característica fundamental de los tiempos de rápidos cambios tecnológicos y sociales, apoya y consolida una enseñanza que se caracteriza por su integración con otras disciplinas y su aplicación a situaciones de la vida diaria y del medio ambiente. (Basado en la teoría de Vigotsky en “Los procesos psicológicos superiores”) (2).

La estimulación sistemática en las áreas de pensamiento lógico nos permitirá lograr niños (as) observadores, analíticos, asesores y evaluadores de sus propios conocimientos y de su conducta frente al mismo. Estos son los requisitos para ingresar a la nueva sociedad del conocimiento.

Conocido es por todos que este no es un problema que afecte sólo nuestros alumnos(as) por el contrario las estadísticas indican que es uno de los grandes problemas a nivel nacional, que afectaría principalmente a estudiantes con las características sociales y culturales similares a las de nuestros alumnos y alumnas.

Al respecto de la Resolución de Problemas la Docente Irene Villarroel indica " En Educación Matemática, existe cierto consenso en considerar problema a una situación que no puede ser resuelta de inmediato a través de la aplicación de algún procedimiento que el estudiante ha conocido, y tal vez incluso ejercitado, previamente. En este sentido, los problemas se diferencian claramente de los ejercicios, en los cuales se espera que el estudiante practique un determinado procedimiento o algoritmo, por esta razón, el desarrollo de la capacidad para resolver problemas es un proceso de largo aliento que requiere de una orientación persistente de parte del educador. Es necesario organizar los procesos de enseñanza de modo de incluir un trabajo sistemático orientado a lograr que los estudiantes vayan consolidando paulatinamente las distintas facetas de la resolución de problemas ". (3)

Llama la atención la distinción que hace entre problemas y ejercicios y el rol protagónico que entrega al profesor como orientador para que el alumno consolide las distintas facetas de la resolución de problemas, esto hace absolutamente necesario un docente bien calificado y capaz de entregar las herramientas necesarias a sus alumnos para asegurar el éxito escolar.

Compartimos esa visión del rol protagónico del docente, en el aprendizaje de los alumnos y alumnas, por lo que se le entregará las herramientas y el apoyo

necesario para que desarrolle de manera eficiente y comprometida la labor que le corresponde.

Para enseñar a nuestros alumnos y alumnas a desarrollarse en el mundo de hoy, debemos como Docentes imponernos la misión de ayudarles a encontrar las mejores alternativas para resolver los problemas que se les presentan en el mundo competitivo en el cual se desenvuelven, por lo que debemos formar alumnos y alumnas creativos y capaces de contribuir a su desarrollo a través de un pensamiento lógico, verdadero y racional.

Según López Tamayo Pedro en su artículo: " ¿Cómo desarrollar el pensamiento lógico matemático de los alumnos?" " Para poder desarrollar el pensamiento lógico de los alumnos a través de la enseñanza de las Matemáticas es necesario tener en cuenta un sistema de reglas, acciones y postulados metodológicos que favorecen el desarrollo de este tipo de pensamiento en los escolares " (4). Cuando estas formas lógicas del pensamiento se utilizan dentro de la rama de las matemáticas para resolver ejercicios y problemas de una forma correcta, entonces hablamos de un pensamiento lógico matemático. En la educación este pensamiento comienza a formarse a partir de las primeras edades de los niños, cuando estos tienen que utilizar procedimientos como la comparación, clasificación, ordenamiento o seriación y otros para resolver problemas sencillos de la vida circundante; pero es la escuela y dentro de esta la enseñanza de las Matemáticas, la que más puede influir en que el alumno vaya desarrollando un pensamiento cada vez más lógico y creativo.

El desarrollo del pensamiento lógico, es un proceso de adquisición de nuevos códigos que abren las puertas del lenguaje y permite la comunicación con el entorno, constituye la base indispensable para la adquisición de los conocimientos de todas las áreas académicas y es un instrumento a través del cual se asegura la interacción humana. De allí la importancia del desarrollo de competencias de pensamiento lógico esenciales para la formación integral del ser humano.

El pensamiento lógico existe por sí mismo en la realidad de cada niño/a, está en ellos y lo construyen en base al contacto con su entorno al **relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos**. De allí la importancia de una intervención sistemática e intencionada que propenda a potenciar las habilidades necesarias, en un clima de respeto en las diferencias individuales y de coparticipación de todos los involucrados. (Basado en el pensamiento de Newman, D. P. Griffith y M. Cole en “la zona de construcción del conocimiento”)(5).

De todos los caminos posibles en la búsqueda de una solución para la encrucijada de la “Resolución de Problemas en Matemáticas”, por los resultados obtenidos en los países que lo han adoptado como su método de trabajo, el método Singapur aparece como la opción más recomendada para nuestros alumnos(as), más aún si a partir del año 2011, el Ministerio de Educación ha implementado un plan piloto para introducirlo en 300 escuelas de nuestro país. Una de las fortalezas de método Singapur, que además lo diferencia del método tradicional de las matemáticas consiste en lograr que “ al alumno(a) promedio les vaya muy bien y a los alumnos(as) que les va mal logren un nivel suficiente como para desenvolverse bien” Yap Ban Har;(1) esto se logra enfocando el método en las habilidades del alumno(a) y en la Resolución de Problemas Matemáticos, no en la memorización ni en la aplicación de fórmulas, toda vez que se trata de promover en el alumno(a), el pensamiento adecuado para resolver el problema dando énfasis a la comprensión del problema a resolver, para luego enfocarse en un principio a lo tangible, manipulable, en una progresión que va de lo concreto a lo pictórico para finalizar con lo abstracto.

6.-MARCO TEÓRICO

Las matemáticas tradicionalmente han sido el dolor de cabezas, la tortura de los escolares de todo el mundo, a través de los siglos la humanidad ha tolerado esta tortura para sus hijos como un sufrimiento inevitable para adquirir un conocimiento necesario. Nadie escapa a este hecho puesto que las matemáticas es el único sector de aprendizaje que se estudia en todos los países del mundo y en todos los niveles educativos y es que las matemáticas constituyen un idioma “poderoso, conciso y sin ambigüedades” idioma que debe ser aprendido por nuestros alumnos hasta hablarlo con cierta fluidez. Sin embargo la enseñanza no puede ser una tortura, por el contrario, debemos procurar por todos los medios transformar ese sufrimiento en goce. En el caso del idioma matemático, una de las técnicas fundamentales de comunicación son los métodos de resolución de problemas.

En el último tiempo ha tomado un notorio impulso en la educación de las matemáticas “la resolución de problemas” como vía del aprendizaje escolar; los planificadores se han empeñado en generar nuevas y motivadoras relaciones didácticas, nuevos procesos educativos tendientes a dotar a los conocimientos matemáticos de un mayor significado que el que hasta el momento se ha logrado en las escuelas con el llamado método tradicional.

Para introducirnos en el tema revisaremos someramente lo que planteaba el padre de las estrategias para la resolución de problemas George Pólya (1887 1985). En su extensa y prolífica trayectoria Pólya se ocupó extensamente de la resolución de problemas, en su enseñanza enfatizaba el proceso de descubrimiento más que el desarrollar ejercicios aplicados. Para involucrar a sus estudiantes en la solución de problemas, generalizó su método en los siguientes cuatro pasos: (6)

- 1.- Entender el problema.
- 2.- Configurar un plan
- 3.- Ejecutar un Plan
- 4.- Probar el resultado.

Cuatro pasos que plasmó en su famoso libro “Cómo plantear y resolver problemas” el cual ha sido traducido a 15 idiomas. Entre los muchos aportes que dejó Pólya para enriquecer la enseñanza de las matemáticas, hay uno que destaca por su sencillez y profundidad, se trata de los 10 mandamientos que legó a sus seguidores para que los aplicaran religiosamente en su labor diaria de enseñar, aporte que mantiene su vigencia desde el día de su formulación. Su importante legado planteaba a los docentes que enseñan matemáticas lo siguiente:

- 1.- Interésese en su materia
- 2.- Conozca su materia
- 3.- Trate de leer las caras de sus estudiantes; trate de ver sus expectativas y dificultades; póngase usted mismo en el lugar de ellos.
- 4.- Tome en cuenta que la mejor manera de aprender algo es descubriéndolo por uno mismo.
- 5.- Dé a sus estudiantes no sólo información, sino el conocimiento de cómo hacerlo, promueva actitudes mentales y el hábito del trabajo metódico.
- 6.- Permítales aprender a comprobar.
- 8.- Advierta que los rasgos del problema que tiene a la mano pueden ser útiles en la solución de problemas futuros: trate de sacar a flote el patrón general que yace bajo la presente situación concreta.
- 9.- No muestre todo el secreto a la primera: deje que sus estudiantes hagan sus conjeturas antes; déjelos encontrar por ellos mismos tanto como sea posible.
- 10.- Sugiera; no haga que se lo traguen a la fuerza.

Aplicar los 10 mandamientos de Pólya en el trabajo diario pareciera una tarea relativamente sencilla, sin embargo poder genuinamente interesarse y conocer la

materia que se pretende enseñar, ponerse en el lugar del que aprende, permitir el descubrimiento, permitirles conjeturar y comprobar, darle un sentido de utilidad a lo aprendido, y/o sugerir, antes que imponer a través del método tradicional en de suyo difícil pues significa un cambio significativo en la forma de entender la enseñanza y el aprendizaje y no sólo en enseñar a resolver problemas matemáticos.

Por otro lado y en atención a la importancia alcanzada por la Teoría de situaciones didácticas de Guy Brousseau se hace necesario presentar los conceptos y términos que la caracterizan, se establece que lo que se plantea es una síntesis que no pretende abarcar la complejidad ni la profundidad de la misma.

Para introducirnos en el tema debemos situarnos en el contexto donde se desarrolla la teoría. La Escuela francesa de Didáctica de la matemática nace en los años setenta por la preocupación de un grupo de investigadores por descubrir los fenómenos y procesos ligados a la adquisición y a la transmisión del conocimiento matemático. En esta escuela destacan dos convicciones epistemológicas, en primer lugar la de que la interpretación de los fenómenos y procesos objeto de interés supone el desarrollo de un cuerpo teórico, por otro lado, la convicción de que ese cuerpo teórico debe ser específico del saber matemático y no puede prevenir de la simple aplicación de una teoría ya desarrollada en otros dominios.

Dentro de esta teoría de la didáctica de la matemática de la escuela francesa Guy Brousseau desarrolla la **“Teoría de Situaciones”**, la **“Tipología de situaciones”** y la **“Institucionalización”**; en la primera, vale decir la teoría de situaciones, busca las condiciones para una génesis artificial de los conocimientos matemáticos, basado en la hipótesis de que los mismos no se construyen de manera espontánea. Brousseau (1986)(7)

Para Brousseau las situaciones didácticas son construidas intencionalmente con el fin de hacer adquirir a los alumnos un saber determinado, esto dio lugar a la existencia de momentos de aprendizajes , concebido como momento en los cuales el alumno se encuentra solo frente a la resolución de un problema, sin que el maestro intervenga en cuestiones relativas al saber en juego, por su parte la “situación a-didáctica” o la no intencionalidad contenida en este concepto se refiere a que el alumno debe relacionarse con el problema respondiendo al mismo en base a sus conocimientos motivado por el problema.

La situación a-didáctica contiene distintos aspectos como el “carácter de necesidad de los conocimientos”, la noción de “sanción” que se refiere a que el alumno pueda juzgar por sí mismo los resultados de su acción, y que tenga posibilidad de intentar nuevas resoluciones, en suma los alumnos deben encontrara por sí mismos relaciones entre sus elecciones y los resultados que obtengan. Lo planteado permite advertir sobre la importancia del principio de “no intervención” del docente en relación a la construcción del aprendizaje, ya que la situación a-didáctica es concebida como un momento de aprendizaje en el que los alumnos deben encontrar ellos mismos relaciones entre sus elecciones y los resultados que obtienen, sin embargo es necesario establecer que la entrada en una fase a-didáctica es un paso que debe gestionar el mismo docente.

Otro aspecto importante de la teoría de las situaciones didácticas de Brousseau es la “variable didáctica”, se trata de objetos teóricos cuya finalidad es estudiar el conjunto de condiciones y relaciones propias de un conocimiento bien determinado. Brousseau plantea que algunas de estas condiciones pueden variarse a voluntad del docente, y constituyen una variable didáctica cuando según los valores que toman modifican las estrategias de resolución y en consecuencia el conocimiento necesario para resolver la situación.

Dentro de la tipología de situaciones Brousseau distingue tres tipos de situaciones didácticas: las situaciones de acción, de formulación y de validación.

En las que: **las situaciones de acción** indican que el alumno debe actuar sobre un medio material o simbólico a través de conocimientos implícitos.

En la **situación de formulación** un emisor (alumno o alumnos) debe formular un mensaje destinado a un receptor, que lo debe comprender y actuar en base al conocimiento contenido en el mensaje.

En tanto las **situaciones de validación** plantean que dos o más alumnos deben hacer enunciados de aserciones y ponerse de acuerdo sobre la verdad o falsedad de las mismas, estas afirmaciones propuestas son sometidas a la consideración del otro grupo, el que debe tener la capacidad de “sancionarlas”, vale decir la capacidad de aceptarlas, rechazarlas, pedir pruebas, u oponer otras aserciones.

Por último Brousseau plantea el concepto de “Institucionalización” el que formula de la siguiente manera “La consideración oficial del objeto de enseñanza por parte del alumno, y del aprendizaje del alumno por parte del profesor, es un fenómeno social muy importante y una fase esencial del proceso didáctico: este doble concepto constituye el objeto de la institucionalización.” Brousseau (1994).

La institucionalización supone establecer relaciones entre las producciones de los alumnos y el saber cultural, esto no debe reducir la presentación del alumno a una manifestación del saber cultural en sí mismo desvinculado del trabajo anterior de la clase, lo que debe ocurrir es poder establecer relaciones entre las producciones de los alumnos y el saber cultural, de tal manera de vincular lo que se produjo en diferentes momentos del desarrollo de la secuencia didáctica. Durante la institucionalización se deben sacar conclusiones a partir de lo producido por el alumno, se debe recapitular, sistematizar, ordenar, vincular lo que se produjo en diferentes momentos del desarrollo de la secuencia didáctica, a fin de poder establecer relaciones entre la producción del alumno y el saber cultural.

Tal es la relevancia que se le asigna al tema de la resolución de problemas en matemáticas que para algunos la resolución de problemas es considerada la parte más esencial de la educación de las matemáticas, Hofstadter y colaboradores plantean que las capacidades básicas de la inteligencia humana se favorecen desde las matemáticas a partir de la resolución de problemas; por otra parte M. de Guzmán plantea que: “a la resolución de problemas se le ha llamado con razón el corazón de las matemáticas, pues ahí es donde se puede adquirir el verdadero sabor que ha traído y atrae a los matemáticos de todas las épocas” . Sin embargo, es preciso establecer que no se trata de la resolución de problemas por sí mismo, no estamos hablando de resolver problemas por resolverlos, el énfasis no está en el cálculo ni en las fórmulas, estamos planteando que la enseñanza de las matemáticas debe considerar la resolución de problemas incluyendo la aplicación de las mismas a situaciones de la vida diaria, tal y como lo plantean diversos autores entre ellos Cockroft, por su parte Hofstadter plantea como exigencia que la resolución de problemas no sea vista como situaciones que requieren una respuesta única, sino como un proceso en que el alumno (a) calcule, haga conjeturas y proponga explicaciones. Ésta nueva manera de ver las matemáticas nos sugiere que por sobre todo debemos proporcionar a nuestros alumnos (as) las herramientas necesarias para desarrollar hábitos de pensamiento adecuados para la resolución de problemas matemáticos y no matemáticos. La gran pregunta es ¿Qué hacer?, ¿Cómo hacerlo?, ¿Cuál es el mejor método? Al respecto podemos indicar que: “a partir de 1992, Singapur cambió la enseñanza de las matemáticas en sus aulas, convencidos que era necesario que todos sus alumnos, independiente de sus habilidades, aprendieran.

Tres años después, los esfuerzos dieron asombrosos frutos: sus alumnos alcanzaron los primeros lugares en test internacionales, como el TIMMS, éxito que se ha mantenido sostenidamente por años” (Portal educar Chile.cl). La clave del éxito según lo indica el principal formador mundial de profesores de matemáticas y articulador del famoso “Método Singapur” Yeap Ban Har es que **“El método obedece a un currículo que se enfoca en habilidades y resolución de**

problemas matemáticos, porque se trata de promover el pensamiento adecuado". Cabe indicar que el método no orienta sus esfuerzos en la memorización, ni en el procedimiento, menos en la aplicación de fórmulas, por el contrario persigue un desenvolvimiento más natural del niño frente a los problemas matemáticos; de acuerdo a las características del cerebro humano "de ser extremadamente visual" el método da especial énfasis en ésta característica, de este modo cualquier objeto concreto es útil para dar inicio a la experiencia del aprendizaje.

Más allá de la importancia asignada a los elementos visuales aplicados a la enseñanza son tres las ideas fundamentales que guían esta didáctica según Yeap Ban Har, las que se plantean en el "Enfoque Metodológico", a saber: Enfoque CPA, Currículo espiral y Variación sistemática. En el **Enfoque CPA**, se postula que "los niños suelen comprender más naturalmente los conceptos por medio de objetos concretos". De hecho CPA alude a la progresión desde lo concreto a lo pictórico (imágenes), para finalizar con lo abstracto (símbolos). En tanto el **Currículo Espiral** plantea que: "Deben existir varias oportunidades de aprender algo, pero sin repetición. Este enfoque busca el aprendizaje de conceptos gradualmente, y en el momento que el o la estudiante esté cognitivamente preparado". Por su parte la **Variación Sistemática** quiere decir que los estudiantes debieran resolver un número de actividades de manera sistemática. Ban Har indica que los ejemplos no deben ser excesivos, sino suficientes para cubrir las posibilidades y sus variantes. "se trata de una ejercitación constante, pero con variaciones graduales en la dificultad, los niños no deben hacer lo mismo siempre, porque no se le enseñan procedimiento, sino que se le ayuda a tomar las mejores decisiones en ciertas circunstancias" Yeap Ban Har.

El valor didáctico y pedagógico de la resolución de problemas está precisamente en la posibilidad que esta tendencia brinda para que los estudiantes puedan dedicarse de manera independiente y autónoma a la búsqueda de ideas y estrategias novedosas para alcanzar una solución adecuada al problema originalmente planteado.

Importante resulta conocer la visión que existe en nuestro país respecto de la resolución de problemas, al respecto la Doctora en Pedagogía. Especialista en Matemáticas del Programa Mejor Escuela de Fundación Chile. Irene Villarroel V. plantea que “la forma en que se comprende el sentido de la resolución de problemas no siempre permite desarrollar a plenitud todas sus potencialidades formativas”, plantea que en la mayoría de los libros de texto, la resolución de problemas se reduce a un breve enunciado que requiere de una operación matemática que da lugar a una solución numérica.

La doctora Villarroel plantea que: “algunos autores subrayan que muchos alumnos y alumnas no intentan basar la resolución en la comprensión del problema. Simplemente se saltan ese paso y proceden directamente a realizar cálculos con los números que aparecen en el enunciado, utilizando estrategias superficiales que suelen conducir a error. Por ejemplo, se supone que hay que multiplicar los datos porque en clases se está pasando el tema de la multiplicación, o hay que sumarlos porque se pregunta cuánto es “en total”, o hay que restar porque en el enunciado se habla de quitar”.

La resolución de problemas es una actividad compleja que pone en juego un amplio conjunto de habilidades y que incluye elementos de creación debido a que la persona carece de procedimientos pre aprendidos para el efecto.

Por esta razón, el desarrollo de la capacidad para resolver problemas es un proceso de largo aliento que requiere de una orientación persistente de parte del educador. Es necesario organizar los procesos de enseñanza de modo de incluir un trabajo sistemático orientado a lograr que los estudiantes vayan consolidando paulatinamente las distintas facetas de la resolución de problemas.

El proceso de resolución de un problema se inicia necesariamente con una adecuada comprensión de la situación problemática. Es preciso que el estudiante llegue a tener muy claro de qué se está hablando, qué es lo que se quiere conocer, cuáles son los datos que se conocen. Dado que en la mayor parte de los

casos los problemas se plantean en forma escrita, la comprensión lectora se constituye en un elemento crítico.

Por esta razón, el docente debe prestar especial atención a que el enunciado del problema está siendo debidamente comprendido. En este sentido, resultan muy útiles preguntas del tipo: ¿A qué se refiere el problema? ¿Podrías contarlo con tus propias palabras? ¿Qué nos están preguntando? ¿Qué información se conoce que puede ayudar a resolver el problema? Solo cuando estamos seguros que los estudiantes han comprendido claramente el enunciado del problema podemos seguir adelante.

Luego de comprender el contenido del problema, comienza la búsqueda de una estrategia para su resolución. Aquí se trata de ver la relación que existe entre la información que se desea obtener y los datos o información de que se dispone y determinar cuál o cuáles de estos datos se podrían utilizar para llegar a la solución con ayuda de alguna herramienta matemática.

Es importante destacar que la determinación de la estrategia de solución constituye la etapa más compleja dentro del proceso de resolución de un problema ya que exige tener claridad respecto del contenido del problema, identificar la información conocida relevante y eventualmente la información que podría ser necesaria pero que no se tiene a mano, manejar el significado de los conocimientos matemáticos disponibles, establecer relaciones entre lo que se desea saber y lo que ya se conoce o se puede averiguar, y seleccionar las herramientas matemáticas más apropiadas.

El empleo de las herramientas matemáticas permiten obtener una solución al problema que es válida en el mundo de las matemáticas. Corresponde ahora interpretar dichos resultados a la luz del contexto del problema, es decir, a la luz de la situación problemática que pertenece al mundo real, y al mismo tiempo evaluar su consistencia. (Irene Villarroel V. Fundación Chile).

La brevedad de nuestro trabajo y la amplitud del tema no nos permiten presentar los diferentes elementos que caracterizan la concepción sobre la resolución de problemas en la sala de clases, hasta hoy son muchos los intentos que se han realizado para establecer una cultura de resolución de problemas abordándolos desde diferentes perspectivas, conocidos son los aportes de Pólya (1978). Schoenfeld (1958), Sánchez y Fernández (2003), Guzmán (1993) y otros, cada uno con matices y elementos que caracterizan la concepción sobre resolución de problemas en la educación de las matemáticas (...)

Finalmente creemos que a modo de ejemplo de lo que se puede hacer con pocos recursos pero con mucha disposición necesario referirnos al fenómeno Singapur. Hoy es conocido en todo el mundo el éxito alcanzado por este pequeño país en el ámbito económico, social y especialmente educacional, por tanto para nosotros se hace necesario conocer algunas características de la pequeña nación asiática que a punta de esfuerzo y de decisiones oportunas logró cambiar su destino. Su historia nos demuestra que tomando buenas decisiones a nivel educacional se puede revertir limitaciones como el analfabetismo, la falta de recursos naturales, la multiculturalidad y otras características que podrían ser una limitante para el desarrollo de un país.

La isla de Singapur, considerada como una ciudad estado y el país más pequeño del sudeste de Asia, obtuvo su independencia en agosto de 1963, se ubica entre la península de Malasia por el sur e Indonesia al norte, con una extensión de sólo 707 km², con una población de apenas cinco millones de habitantes, de los cuales 75,5% son chinos, 13% malayos y 8,7% hindúes.

Cuando Gran Bretaña le retiró a Singapur su estatus de colonia británica, este país era tan pobre que ninguna nación quiso hacerse cargo de su territorio. En la actualidad Singapur es considerado el cuarto centro financiero más importante del mundo, con un ingreso per cápita de US \$52.000, el 9 más elevado del planeta.

La historia de Singapur es asombrosa hace cuatro décadas tenía un alto nivel de analfabetismo, hoy Singapur ocupa el primer puesto en los exámenes internacionales. La educación ha sido clave en el crecimiento y desarrollo de la sociedad en Singapur en particular desde que se convirtió en república independiente.

“Para nosotros la educación es una cuestión de supervivencia ‘dijo el presidente de la Universidad de Singapur Tan Chorh Chuan. ‘‘Singapur no tiene recursos naturales, de manera que no podemos sobrevivir si no nos concentramos en formar gente’’.

La fuerza del sistema educativo de Singapur reside en su política de bilingüismo (inglés con malayo/mandarín/tamil) y un amplio currículo escolar donde la innovación y el espíritu emprendedor son material principal. Los individuos adquieren las habilidades necesarias para sobrevivir en un ambiente altamente competitivo. Singapur se ha ganado el reconocimiento mundial y es un modelo a seguir por otras naciones.

Singapur convirtió el sistema educativo en una de las más duras meritocracias del mundo que produce trabajadores altamente calificados y que exporta cada vez más productos de alta tecnología.

El sistema educativo de Singapur se caracteriza por una búsqueda constante de la calidad, de la flexibilización y de la diversidad, por otro lado, se busca una formación que profundice tanto en el aspecto académico como no académico. Se potencian las actividades extracurriculares y extraescolares y se promueven una política de innovación docente la excelencia esta entendida como clave en un sistema que busca una enseñanza activa y que refuerce su independencia.

La lengua de enseñanza es el inglés, aunque también forma parte importante del currículo la asignatura de lengua materna (chino, indio, malayo).

Nivel preescolar, se ingresa con cuatro años de edad, esta etapa dura hasta los seis años, luego pasa a la educación primaria, que tiene una duración de seis cursos, durante esta etapa estudian lengua materna, inglés, ciencia (desde tercero), matemáticas, música, artes, civismo y educación moral, educación de la salud, estudios sociales y educación física. Al término de esta etapa los alumnos se someten a un examen que determina los estudios que seguirán dependiendo de la nota que consigan. Luego pasan a la educación secundaria, con el objetivo de ganar flexibilidad y un currículo variado y adecuado a las necesidades de cada alumno.

En nivel preuniversitario tiene una duración de dos o tres años. Al término de este rinden un examen para ser admitidos en la universidad.

Singapur rápidamente ha alcanzado un expectante lugar entre los países por su índice de desarrollo humano, con una esperanza de vida cercana a los 82 años y con la calificación por transparencia internacional como una de las naciones menos corruptas del mundo.

Este país representa otro caso exitoso de cómo, en un tiempo relativamente corto, se puede lograr el desarrollo económico, cuando las estrategias para impulsarlo se orientan con una visión de largo plazo y atendiendo las demandas de las nuevas realidades globales.

7.- OBJETIVO GENERAL

Mejorar los aprendizajes expresados en el logro de objetivos en el subsector de Educación Matemáticas en el ámbito de la Resolución de Problemas de los alumnos y alumnas de la Escuela Llano Subercaseaux.

8.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1._ Capacitar a los docentes entregando competencias necesarias para abordar convenientemente el tema de la resolución de problemas en el subsector de Educación Matemáticas, a través del método Singapur.

2._ Capacitar a los Padres y Apoderados en la Escuela para Padres donde se les explica el método Singapur, entregándoles herramientas que les permitan apoyar a sus hijos(as) y la labor docente, "enseñándoles a enseñar".

3._ Entregar a los alumnos(as) competencias para mejorar su nivel de logros en la Resolución de Problemas, a través de la aplicación del Método Singapur.

4._ Entregar al docente, alumnas y alumnos material de apoyo para realizar las actividades relacionadas con la resolución de Problemas, por medio de cuadernos de trabajo: "Pensar sin Límites" y libros del alumno; para el Docente la "Guía del Profesor", el cual incluye planes de trabajo, objetivos, conceptos claves y procedimientos para la gestión de la clase.

9.-ESTRATEGIA METODOLÓGICA

El proyecto tendrá tres etapas en su ejecución:

- ❖ La primera consiste en capacitar a los docentes en el método Singapur para la Resolución de Problemas, que trabajen en el subsector de Educación Matemáticas, esta capacitación se realizará todos los lunes de 15:30 a 16:30 horas durante los seis meses, que dure el Proyecto. Además se le hará entrega de material de trabajo (textos para el docente y ejemplar para el alumno y material didáctico), modelamiento de clases una vez al mes, acompañamiento al aula y supervisión cada quince días, retroalimentación desde y hacia los supervisores, durante las capacitaciones.

- ❖ La segunda etapa y la más importante, consiste en aplicar a los escolares el Método Singapur, apoyados con textos, materiales didácticos concretos (cubos plegables, láminas, balanzas, pesas, dados, recipientes para las unidades de medidas de los líquidos, huinchas para las unidades de medidas de metros, caja con cuerpos geométricos), pizarra interactiva. Seremos especialmente rigurosos en el cumplimiento del Enfoque Metodológico que postula que los niños suelen comprender más naturalmente los conceptos por medio de objetos concretos. De hecho CPA alude a la progresión desde lo concreto a lo pictórico (imágenes), para finalizar con lo abstracto (símbolos), esta etapa se realizará durante los seis meses, considerando que las horas de clases del subsector son de seis horas semanales (Lunes- miércoles y viernes).

- ❖ La tercera etapa se basa en Capacitar a los Padres y Apoderados, a través de un taller de “Escuela para Padres”, en el primer taller se les dará a conocer por medio de un video en que consiste el método, sus objetivos y los resultados nacionales e internacionales que lo avalan, una vez al mes durante una hora cronológica realizarán un trabajo práctico (clase didáctica) para que vivencien las ventajas del mismo; en suma se les entregarán las herramientas para que puedan apoyar a sus hijos en las tareas al hogar.

Además nos preocuparemos de que cada Docente enfatice su trabajo considerando los siguientes principios, que son consustanciales al proceso de enseñanza-aprendizaje, de cualquier subsector, especialmente en las matemáticas:

- ❖ Que toda la enseñanza de las matemáticas debe estar **orientada hacia los niños y niñas** permitiéndoles desarrollar sus intereses, habilidades, capacidades y dificultades.
- ❖ La **actividad independiente de los niños y niñas**, que habla de que los estudiantes de cualquier edad tienen el derecho a trabajar en autonomía, tanto dentro como fuera del aula, y que los docentes deben brindar los recursos y las posibilidades para que ellos desarrollen la asignatura de manera creativa, colectiva, activa e independiente, y les permita alcanzar los objetivos de manera más entretenida y menos rígida como se hacía en otrora.
- ❖ Otro de los principios tiene que ver con que los estudiantes **deben recibir ayudas e indicaciones** por parte de los docentes durante y después del proceso de aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas, de manera clara y detallada, con esto el escolar podrá aclarar sus dudas in situ.

- ❖ El principio de la **experiencia intransitiva**, consiste en poner atención a las ideas intuitivas de los estudiantes, es decir los conocimientos previos que los estudiantes traen desde sus experiencias anteriores, y que permiten rescatar dichos conocimientos para que los relacionen con los aprendizajes que el docente pretende que logre.

- ❖ El precepto didáctico de la **utilidad de los conocimientos adquiridos** concretamente de las matemáticas escolares, tiene que ver con que las matemáticas dejen de ser aburridas y los escolares le encuentren un sentido, por esto cobra importancia la contextualización de los problemas matemáticos llevados a la vida diaria de los estudiantes y al contexto donde se desenvuelven.

- ❖ El principio de la **claridad de la presentación de los conocimientos matemáticos**, en este sentido recogemos las críticas que frecuentemente hacen nuestros estudiantes a sus profesores de matemáticas en el sentido de que no entienden las explicaciones que realizan los docentes, en otros casos presentan los conceptos matemáticos tal como están establecidos en los libros de textos o como los adquirieron ellos en su proceso de formación. El docente debe hacerse entender situándose en el nivel de sus alumnos(as), en su etapa de desarrollo, nivel socio-cultural en el cual están situados los escolares.

10.- ACTIVIDADES

Durante la ejecución del proyecto de “Mejoramiento del Rendimiento de Primer año básico en la Resolución de Problemas”, se llevarán a cabo diferentes actividades, las cuales serán desarrolladas en tres etapas, donde los actores (alumnos y alumnas, Padres y Apoderados y Docentes) serán los principales agentes que permitirán alcanzar los resultados que nos hemos propuesto para el logro de los objetivos planteados; a continuación, daremos a conocer las actividades que se realizarán durante la ejecución del Método Singapur para la Resolución de Problemas en alumnos(as) de Primer Año Básico.

1.- Talleres de Capacitación para Docentes

Una de la primeras actividades corresponden a los “Talleres de Capacitación para los Docentes” en la aplicación del Método Singapur, los cuales les entregarán las competencias necesarias para abordar el tema de la Resolución de Problemas.

SESIÓN 1:

En la primera sesión, se les dará a conocer a través de una presentación de PowerPoint, los Fundamentos Teóricos, el Enfoque C.P.A. (Concreto- Pictórico- Abstracto), el currículo espiral, el cual se basa en la idea de que deben existir varias oportunidades de aprender algo, pero sin repetición y la variación sistemática, quiere decir que los ejemplos no deben ser excesivos, sino suficientes para cubrir las posibilidades y sus variantes, se trata de una ejercitación constante, pero con variaciones graduales en la dificultad.

El porqué se ingresa a un grupo selecto internacional llamado O.C.D.E. y según los resultados en las pruebas internacionales TIMSS y PISA nuestro rendimiento nacional se encuentra en los rangos más bajos, finalmente se les presentan cuadros comparativos con otros países, gráficos estadísticos donde se

muestran los niveles de los alumnos(as) que alcanzan el nivel avanzado en matemáticas en las pruebas TIMSS.

SESIÓN 2:

En la segunda sesión, se les presentará a través de diapositivas a los Docentes el Enfoque Singapur y las Teorías del Aprendizaje según algunos autores como Jerome Brunner, Richard Skemp, Zoltan Dienes, donde analizarán la Estructura del Método, el Enfoque Singapur a través de las Actitudes, Habilidades, Conceptos, Procesos y la Metacognición para la Resolución de Problemas, y los autores en los que se ha basado el método; intercambiarán opiniones con los Profesores y realizarán una retroalimentación de las experiencias vividas.

SESIÓN 3:

En la tercera sesión, el Profesor guía explicará en que se basa esta Teoría de las representaciones enactivas (a través de la acción), icónicas (gráficas), simbólicas (números y signos), y enfatizará que debe haber una progresión desde objetos concretos, pasando por imágenes y llegando a los símbolos abstractos.

Se presentará un ejercicio que deberían resolver estudiantes de 3° básico, donde se aplica esta Teoría y el Enfoque Espiral, este concepto se basa en la idea de que deben existir varias oportunidades de aprender algo, pero sin repetición.

Este Enfoque busca el aprendizaje de conceptos gradualmente, y en el momento que el estudiante esté cognitivamente preparado.

SESIÓN 4:

En la cuarta sesión, deberán identificar tipos de Problemas, a través de la Composición, de Cambio y Comparación, Se les dará a conocer a través de PowerPoint, 3 tipos de Problemas, explicando cada modelo por medio de ejemplos, realizan ejercicios de los 3 tipos, para que sean desarrollados en equipos de a 2 integrantes.

A.- Un modelo parte- completo (de Composición).

B.- Un modelo antes- después (de Cambio).

C.- Un modelo de comparación.

Finalmente, los alumnos(as) desarrollarán la actividad, dando otros ejemplos y se evaluarán en grupo.

SESIÓN 5:

Durante la quinta sesión, los Docentes serán capaces de asociar las acciones de juntar o agregar a la operación de la adición, y de asociar las acciones de separar o quitar a la operación de la sustracción.

Los Maestros, responderán a las preguntas que hará el Docente, para asociar la acción de juntar o agregar a la operación de la adición, y de separar y quitar a la operación de la sustracción, para comprender como aprenden sus alumnos(as).

1° Enumerarán los dígitos, representándolos con bloques multibase, como aparece en la diapositiva 1.

2° Utilizarán el material concreto, para desarrollar el problema planteado de adición en la diapositiva 2, y de sustracción en la diapositiva 3. Por último utilizarán los cubos multibase para representar las galletas.

Al finalizar la sesión, los Docentes responderán preguntas que les hará el Profesor Guía, acerca de la dificultad que tuvieron para resolver los Problemas, y harán una comparación del desafío que significa el desarrollo de estos problemas para sus alumnos(as).

SESIÓN 6:

En la sexta y última sesión, los Docentes, desarrollarán el sentido numérico, a través de la regularidad y patrones lógicos, Observarán la diapositiva 1, donde encontrarán algunos ejemplos de patrones lógicos, se trata de que visualicen y generalicen para que puedan encontrar el sentido numérico.

Desarrollarán algunos ejercicios, donde completarán la secuencia según el tamaño, en relación al color y finalmente en el tipo de objeto, por último crearán sus propios patrones.

2.-Talleres para Padres y Apoderados

La segunda etapa, está enfocada en Capacitar a los Padres y Apoderados, a través de un taller de “Escuela para Padres”, los que se realizarán durante 6 sesiones, los primeros lunes de cada mes, en un tiempo estimado de 1 hora cronológica, por un período de 6 meses, desde las 15:30 a 16:30 horas, donde se les entregarán las competencias necesarias para abordar el tema de la Resolución de Problemas a través del Método Singapur, en suma se les entregarán las herramientas para que puedan apoyar a sus hijos en las tareas al hogar.

SESIÓN 1:

En la Primera sesión, daremos a conocer a los Padres y Apoderados a través de un PowerPoint, los Fundamentos Teóricos que guían esta didáctica, tales como:

- El enfoque C.P.A. (concreto- pictórico- abstracto).
- El currículum Espiral, el cual se basa en la idea de que deben existir varias oportunidades de aprender algo, pero sin repetición.
- La variación sistemática quiere decir que los ejemplos no deben ser excesivos, sino suficientes para cubrir las posibilidades y sus variantes, se trata de una ejercitación constante, pero con variaciones graduales en la dificultad.

El porqué nuestro país ingresa a un grupo selecto internacional llamado O.C.D.E. y según los resultados en las pruebas internacionales TIMSS y PISA nuestro rendimiento nacional se encuentra en los rangos más bajos, finalmente presentaremos cuadros comparativos con otros países, gráficos estadísticos donde mostraremos los niveles de los alumnos(as) que alcanzan el nivel avanzado en matemáticas en las pruebas TIMSS.

SESIÓN 2:

En la segunda sesión daremos a conocer a padres y Apoderados los recursos didácticos del Método Singapur, que se les entregará a sus hijos, lo conocerán, manipularán y desarrollaremos en ellos, el sentido del sistema de numeración decimal, a través de la descomposición. Para ello utilizaremos ejercicios como el que presentamos a continuación:

ACTIVIDAD: Descomponga el número 23

23 unidades, o 2 decenas y 3 unidades.

Es decir que vayan manejando como se construye el número. Todo este ejercicio se trabaja con cubos de base 10; se les presentarán varios ejercicios para que desarrollen el sentido de numeración y finalmente comprendan que el método desarrolla habilidades y destrezas.

SESIÓN 3:

En la tercera sesión, los Padres y Apoderados resolverán Problemas de enunciados verbales, identificarán tipos de Problemas, a través de la Composición, de Cambio y Comparación.

Les daremos a conocer a través de PowerPoint, 3 tipos de Problemas, explicando cada modelo por medio de ejemplos, realizarán ejercicios de cada uno de ellos, para que sean desarrollados en equipos de a 2 integrantes.

A.- Un modelo parte- completo (de Composición). (Diapositiva 1)

B.- Un modelo antes- después (de Cambio). (Diapositiva 2)

C.- Un modelo de comparación. (Diapositiva 3).

Analizarán el tipo de Problemas, los resolverán, el Profesor Guía hará un resumen de la clase, y responderá todas las dudas que tengan los asistentes.

SESIÓN 4:

En la cuarta sesión, los Padres y Apoderados asociarán las acciones de juntar o agregar a la operación de la adición y de separar o quitar a la operación de la sustracción, para comprender como aprenden sus hijos(as).

1° Enumerarán los dígitos, representándolos con bloques multibase, como aparece en la diapositiva 1.

2° Utilizarán el material concreto, para desarrollar el problema planteado de adición en la diapositiva 2, y de sustracción en la diapositiva 3, utilizarán los cubos multibase para representar las galletas.

Finalmente los Apoderados responderán las preguntas que les hará el Docente, acerca de la dificultad que tuvieron para resolver los Problemas, y harán una comparación del desafío que significa el desarrollo de los mismos para sus hijos(as).

SESIÓN 5:

En la quinta sesión, descompondrán cantidades a través de números conectados.

Los padres trabajarán en grupo, la descomposición de cantidades a través de números conectados, la harán utilizando bloques multibase y balanza numérica, observando las diapositivas, en las cuales aparecen los ejercicios presentados por el Docente para desarrollar esta actividad.

Al cierre de esta sesión realizarán una retroalimentación de los resultados obtenidos por el grupo y harán una comparación del desarrollo de estas mismas actividades, llevadas a cabo por sus hijos(as).

SESIÓN 6:

En la sexta sesión, desarrollarán el sentido numérico, a través de la regularidad y patrones lógicos.

Observarán la diapositiva 1, donde encontrarán algunos ejemplos de patrones lógicos, se trata de que visualicen y generalicen para que puedan encontrar el sentido numérico.

Desarrollarán algunos ejercicios, donde completan la secuencia según el tamaño, en relación al color y finalmente en el tipo de objeto, por último crean sus propios patrones.

Al término de la clase observarán la diapositiva 2, donde comprenden lo que significa la búsqueda de Patrones lógicos.

3.- Aplicación del Método Singapur a los Alumnos(as)

La tercera etapa, está enfocada a entregar a los alumnos(as) las competencias necesarias para mejorar su nivel de logros en la Resolución de Problemas, a través de la aplicación del Método Singapur, el que se realizará por un período de 6 meses, en las horas que están destinadas por los Planes y Programas, en suma se les entregarán las herramientas para que puedan mejorar los aprendizajes en el logro de objetivos en el subsector de Educación Matemáticas en el ámbito de la Resolución de Problemas.

SESIÓN 1:

En la primera sesión, los alumnos(as) serán capaces de contar de 1 hasta 10, reconocer, leer y escribir los números (de 0 a 10), tanto en números como en palabras, asociar la cantidad de objetos con el número y su correspondiente escritura en palabras, recordar el orden de los números de (0 a 10); el Profesor les pedirá a sus estudiantes que observen las imágenes en el Libro del Alumno y cuente el número de objetos con ellos, en segundo lugar contarán los cubos y los asociarán con el número, el número en palabras y la cantidad de objetos

correspondientes, el Docente guiará a sus estudiantes a través de los ejemplos en el Libro del Alumno. Leerán el número del “1” al “10”. Les pedirá a sus estudiantes que:

- Indiquen el número en su Libro.
- Cuenten en voz alta la cantidad de objetos, por ejemplo 8 peces y luego cuenten los cubos: 1, 2,3...,8.
- Leerán en el Libro del Alumno en número y nombre el objeto, ejemplo: un oso, dos flores, tres queques, etc.

Toda esta sesión se realizará para que los estudiantes, comprendan los números del 0 al 10.

SESIÓN 2:

En la segunda sesión los alumnos(as) compararán dos conjuntos de objetos (usando el método de correspondencia uno a uno) e identificarán el conjunto que tiene más, menos o la misma cantidad de objetos, compararán dos conjuntos de objetos usando los términos “más que” o “menos que”, compararán dos números usando los términos “mayor que” o “menor que”; se les pedirá a los estudiantes que pongan 10 cubos encajables en su mano, que los cuenten en voz alta, que saquen 1 cubo el Docente les pedirá que cuenten los que quedan; repetirán esto hasta que no queden cubos, se introduce el concepto de “0” y la palabra “cero”. El Profesor pedirá a un voluntario que tome 5 cubos. Dice:

“Tienes 5 cubos. Saca 1 cubo, ¿Cuántos cubos tienes ahora?”. Sacarán un cubo a la vez y repetirán la pregunta hasta que no queden cubos. Los guiará a través del ejemplo del Libro del Alumno.

SESIÓN 3:

En la tercera sesión los alumnos(as) serán capaces de comparar la cantidad de elementos que forman una secuencia y encontrar la cantidad de elementos de la misma, interpretar y usar los términos “1 más que” y “1 menos que” de un número dado.

El Docente mostrará un grupo de cubos organizados en la secuencia. Les pedirá a sus estudiantes que comparen la cantidad de cubos de la primera columna, con los de la segunda columna. Les preguntará: “¿Cuál es la diferencia?”. Pedirá a sus estudiantes que comparen la cantidad de cubos de la segunda columna, con los de la tercera, la tercera columna con la cuarta, la cuarta columna con la quinta.

Finalmente mostrará a sus estudiantes la secuencia numérica y les mostrará que la próxima columna debería tener 6 cubos.

SESIÓN 4:

En la cuarta sesión, los alumnos (as), activarán su mente, el Docente les mostrará un ábaco a sus estudiantes. Les pedirá que comparen la cantidad de perlas de una columna con la de la siguiente. Les preguntará “¿Cuál es la diferencia?”. Guiará a los estudiantes a descubrir un patrón en la secuencia.

Les pedirá que escriban la cantidad de perlas que deberían continuar en la secuencia, por último harán un resumen de la clase y realizarán una metacognición, respondiendo las preguntas que el Profesor les formule.

11.-CRONOGRAMA

Carta Gantt

Actividades	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
Diseño del proyecto	x x x x					
Aplicación Diagnóstico		x x				
Capacitación del Docente	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
Escuela para padres	x	x	x	x	x	X
Elaboración de material didáctico y set de actividades permanentes	x x					
Evaluación de Proceso		x	x	x	x	
Acompañamiento al aula		x	x	x	x	
Evaluación final						x x x x
Evaluación del Proyecto						x x x x

❖ **Diseño del Proyecto:**

Se presenta el Proyecto a los Docentes Directivos, Docentes, Padres y Apoderados, durante el mes de Marzo.

❖ **Aplicación Diagnóstico:**

Se aplicará la evaluación y se cotejarán los datos obtenidos y se realizará un análisis de los mismos.

❖ **Capacitación del Docente:**

En este período se realizará la capacitación correspondiente, durante los seis meses, en los horarios anteriormente descritos, para que el Docente lo aplique en el aula.

❖ **Escuela para Padres:**

Esta se desarrollará, una vez al mes con clases didácticas, para que los apoderados puedan apoyar en las tareas al hogar y mejorar el aprendizaje de sus hijos.

❖ **Elaboración de material didáctico y set de actividades permanentes:**

Este material se realizará durante el primer mes, en conjunto con los docentes que se encuentren en capacitación.

❖ **Evaluación del Proceso:**

La evaluación se realizará, en forma mensual durante todo el proceso.

❖ **Acompañamiento al aula:**

Esta actividad se realizará durante 4 meses, una vez por semana y el objetivo es acompañar al Docente en la Aplicación del Proyecto.

12.-EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Realizaremos evaluaciones en todas las fases del proceso tanto a los docentes en la etapa de capacitación y aplicación del proyecto, a los alumnos(as) para medir sus aprendizajes y a los apoderados para determinar de qué manera se involucran en el Aprendizaje de sus hijos (as).

La evaluación de los alumnos(as) se realizará a través de la comparación de los resultados de proceso (parciales) y finales, respecto del diagnóstico, para ello se determinará si las diferencias son significativas entre la primera y la última evaluación.

Los docentes serán evaluados, a través de la supervisión de clases, donde se medirá la Aplicación adecuada del Modelo, se les solicitará que construyan guías y Evaluaciones en base a los conocimientos entregados y de acuerdo al nivel de sus alumnos(as), éstas se construirán en conjunto con los Profesores Guías.

Los alumnos serán evaluados a través de la Aplicación de Instrumentos que permitan recoger información, en relación a la internalización del Modelo, y a los resultados que se vayan obteniendo, estos Instrumentos serán acumulativos y se realizarán una vez por semana,

Además evaluaremos a los alumnos a través de pruebas formativas al final de cada unidad.

A través de las Actividades permanentes los alumnos(as) deberán resolver un ejercicio con la participación de sus compañeros.

Los apoderados serán monitoreados en cada sesión de Taller “Escuela para Padres”, las que se llevarán a cabo una vez al mes, así mismo serán evaluados a través de las tareas enviadas al hogar para monitorear, el apoyo que se le está entregando al alumno.

13.- BIBLIOGRAFÍA

- (1) www.educarchile.cl
Mineduc implementará método Singapur en enseñanza matemática.
- (2) Vigotsky L. 1979 Los procesos psicológicos superiores. Barcelona
Grijalbo Grupo Editor
- (3) Villarroel V. Irene; " Resolución de Problemas en la Educación
Matemática Educar Chile, Julio 2008. WWW. Educarchile.cl/ Portal.Base
- (4) López Tamayo Pedro Ángel, M.Sc; " ¿Cómo desarrollar el pensamiento
lógico en los alumnos? " Http: //revistaciencias.com/ Mayo 2008.
- (5) Newman, D. P. Griffith y M. Cole "La Zona de Construcción del
Conocimiento" Morata. Madrid. 1991.
- (6) www.ficus.pntic.mec.es "Estrategias para la Resolución de Problemas"
- (7) Guy Brousseau www.crecerysonreir.org "conceptos básicos de la teoría
de las Situaciones didácticas"

14.- ANEXOS

Actividades Permanentes

Son actividades que el Docente desarrollará durante todas las clases con el objetivo de complementar el trabajo de los textos, contextualizando la situación, de tal manera que el problema tenga sentido para el alumno y alumna.

Ejemplo 1

Andrea, tiene una cantidad de cerezas, en su canasto, quiere repartir 12 cerezas, en 3 platos ¿Cuántas cerezas repartirá en cada plato?



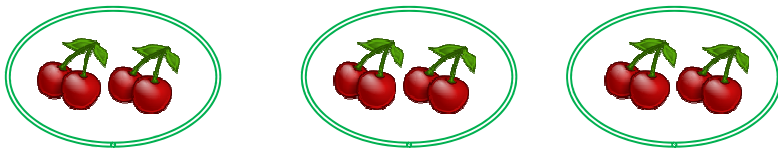
Repartir 12 cerezas en
3 platos



Paso 1: Leer con atención el problema y escribir de que habla.

Las cerezas de Andrea.

Paso 2: Leer el problema frase por frase y graficar lo leído.



Paso 3: Realizar las operaciones y escribir en el gráfico.

$$4+4+4= 12$$

Paso 4: Escribir la respuesta como oración completa.

Hay 4 cerezas en cada plato.

Ejemplo 2

Laura tiene 3 galletas y Luis tiene 2 galletas. ¿Cuántas galletas tienen en

conjunto?

Paso 1: Leer con atención el problema y escribir de que habla.

Las galletas de Laura y Luis.

Paso 2: Leer el problema frase por frase y graficar lo leído.

En esta situación los alumnos usan cubos para representar una galleta, a medida que progresan los alumnos aprenden a utilizar los diagramas para resolver los problemas.



Paso 3: Realizar las operaciones y escribir en el gráfico.

$$3 + 2 = 5$$

Paso 4: Escribir la respuesta como oración completa.

Tienen 5 galletas en conjunto.

Ejemplo 3

Paso 1: Leer con atención el problema y escribir de que habla

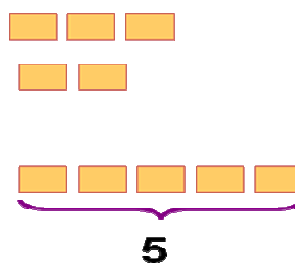
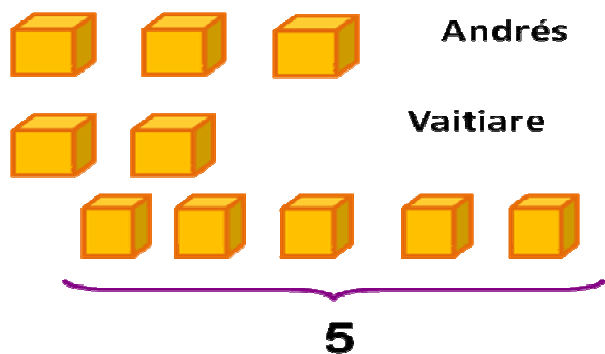
Andrés tiene 3 galletas, y Vaitiare tiene 2 galletas ¿Cuántas galletas tienen entre las dos?

Las galletas de Andrés y Vaitiare.

Paso 2: Leer el problema frase por frase y graficar lo leído.

Objetos que replacen el objeto real

Imágenes que replacen los cubos o los objetos reales



Paso 3: Realizar las operaciones y escribir en el gráfico.

$$3 + 2 = 5$$

Paso 4: Escribir la respuesta como oración completa.

Entre Andrés y Vaitiare tienen 5 galletas en total.

Debemos indicar que para que los estudiantes desarrollen este tipo de problemas, debe el docente enfatizar en el enfoque que le da el método Singapur (CPA), el cual habla de que en todas las clases deben estar los tres pasos:

- ❖ Lo concreto donde los alumnos(as) han manipulado el material que este método entrega.
- ❖ Lo pictórico, donde los estudiantes grafican a través de sus dibujos lo que entendieron del problema.
- ❖ Lo abstracto donde los Alumnos(as) llevan a lo mental el desarrollo del mismo.

Todo esto se aplica según la realidad del grupo, y los intereses y necesidades del mismo.

Nombre alumno : _____ Fecha : _____
Nombre profesor : _____ Curso : _____
Puntaje obtenido : _____ puntos de _____ Calificación : _____



Prueba de Diagnóstico
Educación Matemáticas

***Escucha atentamente a la profesora
y a ¡trabajar!***



1.- En un curso hay 17 alumnas y 8 alumnos ¿Cuántos estudiantes son

en total?

2.- Kiara regaló 18 lápices a 9 amigas ¿Cuántos lápices tenía en total Kiara antes de repartir los lápices?

3.- Andrés coloca en una caja 22 fósforos y necesita ocupar 5, ¿cuántos fósforos les quedan?



4.- En el curso de Alexis son 19 en total. Si hay 13 presentes ¿cuántos faltaron?

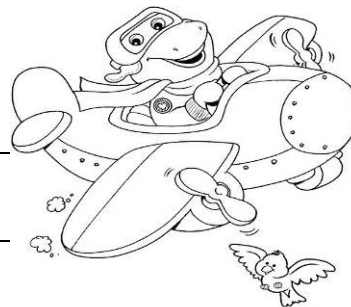
5.- Un cartero lleva 27 cartas en su bolso. En un edificio entrega 23, ¿cuántas cartas le quedaron en su bolso?

6.- En una jaula hay 15 caturras y 12 catitas, ¿cuántas aves hay en la jaula?

7.- Angélica tiene 13 globos inflados y necesita tener 21 en total, ¿cuántos globos le faltan por inflar?

Nombre
alumno
Nombre
profesor
Puntaje
obtenido

: _____ : _____
: _____ : _____
: _____ puntos de _____ : _____



¡Buena Suerte!

Evaluación Final
Educación Matemáticas

Escucha atentamente a la profesora y a ¡trabajar!



1.- Verónica necesita 13 cuadernos para su hija, y tiene sólo 6, ¿cuántos cuadernos debe comprar?

2.- En la sala había 17 mesas. Si se llevaron 6 a otra sala, ¿cuántas quedaron?

3.- Isidora lleva un canasto a Jazmín con 5 chocolates y 4 paquetes de gomitas, ¿Cuántos dulces lleva en total?



4.- Carlos tiene 6 globos de color rojo, Martín le regaló 2 globos azules, ¿Cuántos globos tiene en total?

5.- Camila tenía 3 bebidas, Yessica le regaló 7 más, con ¿Cuántas bebidas tiene Camila ahora?

6.- La profesora repartió 27 paquetes de papel lustre. Si le quedaron dos, ¿cuántos paquetes tenía?

7.- Si tenías 18 porotos y agregas 7, ¿cuántos en total?



hay

¡Buena Suerte!



Encuesta los Padres

Estimados padres y apoderados, el siguiente instrumento nos servirá para determinar los hábitos de estudio de su hijo y el ambiente familiar que rodea a esta importante actividad. Las respuestas deben reflejar lo que realmente sucede con el trabajo escolar de sus hijos, por lo que le solicitamos responder seleccionando aquella alternativa que más se aproxime a su realidad.

- **Marque una sola alternativa por pregunta encerrando con un círculo la letra que mejor representa, lo que siente, piensa o realiza.**

1.- Se preocupa de las obligaciones escolares de su hijo(a):

- a) Reviso cuaderno y tareas todos los días.
- b) Reviso cuaderno y tareas a veces.
- c) No alcanzo a preocuparme de las tareas de mi hijo(a).

2.- Cuando no sabe como ayudar a su hijo(a) ¿qué hace?

- a) Me acerco al Profesor(a) y le pido que me explique qué debo hacer para ayudarlo.
- b) Le digo que le pregunte a su hermano.
- c) Le digo arréglatelas sólo para eso vas al colegio.

3.- Una de las tareas de los Padres es asistir a las reuniones de curso. ¿Qué sucede en su caso?

- a) Asisto a todas las reuniones.
- b) Nunca sé cuando hay reunión.
- c) No asisto porque me aburre escuchar las quejas de los Profesores.

- 4.- ¿Tiene su hijo(a) un lugar tranquilo para estudiar y realizar sus tareas escolares, tranquilo y sin ruidos?
- a) Hace las tareas en el comedor mientras los demás vemos televisión.
 - b) Las tareas se realizan en el comedor, pero se apaga radio y televisión.
 - c) Por mi trabajo, no puedo controlar si hace las tareas con radio y televisión encendida.
- 5.- ¿Conoce las materias que está aprendiendo su hijo(a) en el colegio?
- a) Sí, todas y lo ayudo.
 - b) No, porque no las entiendo.
 - c) Sólo algunas porque no me alcanza el tiempo.
- 6.- ¿Su hogar cuenta con material de apoyo para el estudio y tareas de su hijo(a)?
- a) En casa tenemos enciclopedia, diccionario, Internet, etc.
 - b) Tenemos Internet, pero no se usa para las tareas.
 - c) Sólo contamos con los textos del colegio.
- 7.- ¿Cuál es su actitud cuando a su hijo(a) le va bien en el colegio (buenas notas)?
- a) Con su deber cumple.
 - b) Lo abrazo y lo felicito.
 - c) Sólo me entero cuando me entregan las notas.
- 8.- ¿Cómo califica el rendimiento escolar de su hijo(a)?
- a) Bueno (6.0 a 7.0)
 - b) Regular (5.0 a 5.9)
 - c) Menos que regular (Menor a cinco).

- 9.- En los últimos dos meses ¿ha asistido Usted y su hijo(a) a un evento cultural?
- a) Dos o más veces.
 - b) Sólo una vez.
 - c) Nunca.
- 10.- ¿Tiene su hijo(a) en casa un horario que se respete todos los días para cumplir con sus tareas escolares?
- a) Hace sus tareas a la hora que se acuerda.
 - b) Lo tengo que retar para que haga sus tareas.
 - c) Tenemos un horario que se respeta, después puede jugar o ver televisión.

NOTA: Se presenta una muestra de la encuesta que se aplicará a los Padres y Apoderados del primer año básico de la Escuela Llano Subercaseaux. Esta encuesta fue diseñada especialmente por las autoras del proyecto.

NÚMEROS

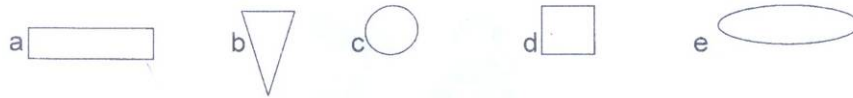
Habilidades: Observar, escribir, reconocer, contar y comparar.

1. Escribe lo que te dicte la profesora.

a b c d e

→

2. Une con una línea.



13 7 14 30 4 20

3. Completa las series numéricas.

a

6		8		10		12
---	--	---	--	----	--	----

b

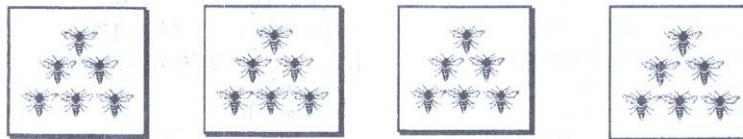
24		26		28		30
----	--	----	--	----	--	----

c

18		16		14		12
----	--	----	--	----	--	----

4. Observa y cuenta.

a) Mira los insectarios.



¿Cuántos insectos hay en total? Escribe aquí →



b) ¿En total cuántos hielos puedes colocar en estas cubeteras?



Escribe aquí →

c) Camila coleccionó estos lápices... 


↓ Y Andrés agregó .

¿Cuántos lápices reunieron? Escribe aquí →

5. Observa los palitos de helado y su valor.

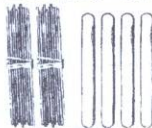
10

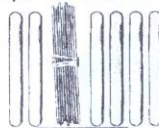


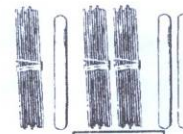
1



a) Escribe el número que representa cada grupo.

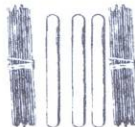






b) La cantidad total de palitos se descompone en:

(Encierra en una cuerda)



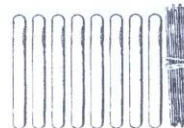
$10 + 3$

$20 + 3$

$30 + 2$

c) ¿Qué cantidad es mayor?

(Encierra en una cuerda)



OPERACIONES ARITMÉTICAS

Habilidades: Observar y calcular.

6. Completa las operaciones.

a

7	+	2	=	□
---	---	---	---	---

b

10	+	□	=	13
----	---	---	---	----

c

23	+	7	=	□
----	---	---	---	---

d

27	-	3	=	□
----	---	---	---	---

e

9	-	3	=	□
---	---	---	---	---

f

30	-	□	=	20
----	---	---	---	----

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Habilidades: Observar, calcular, ordenar

7. Responde y marca las alternativas

a) Matías termina el juego con estas cartas.

💡 ¿Cuántos puntos tiene?



⚡ Si Anita obtuvo 3 puntos más que Matías ¿Cuántos puntos sacó?
(Encierra en una cuerda)

27 24 54

b) El caballo está en el primer lugar.



⚡ Si el conejo avanza dos lugares ¿En qué lugar queda ubicado?
(Encierra en una cuerda)

1^{er}

2^{do}

4^{to}



c) Si Nina pesa 28 kilos
¿Cuánto pesa Lucas si tiene 5 kilos menos que Nina?

Escribe Aquí →

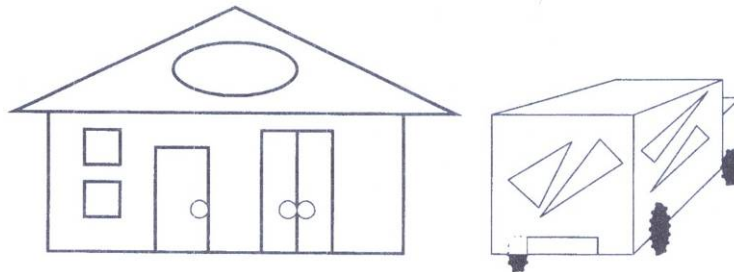


FORMAS Y ESPACIO

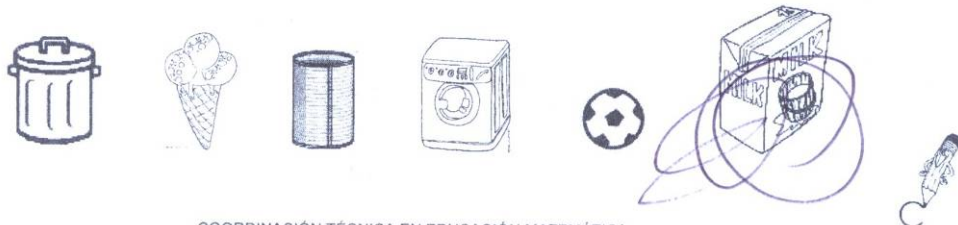
Habilidades: Observar, identificar, discriminar, relacionar.

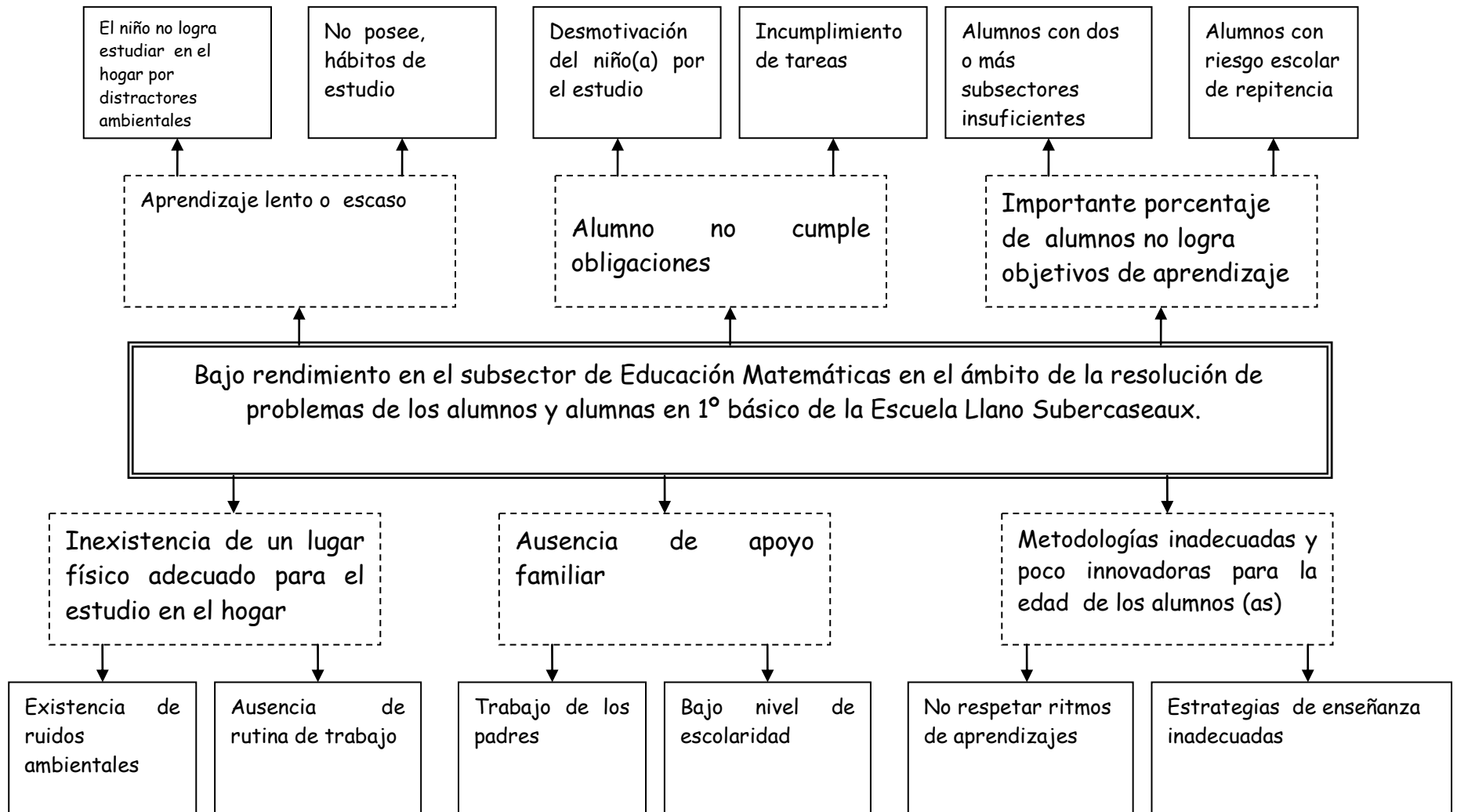
8. Observa atentamente.

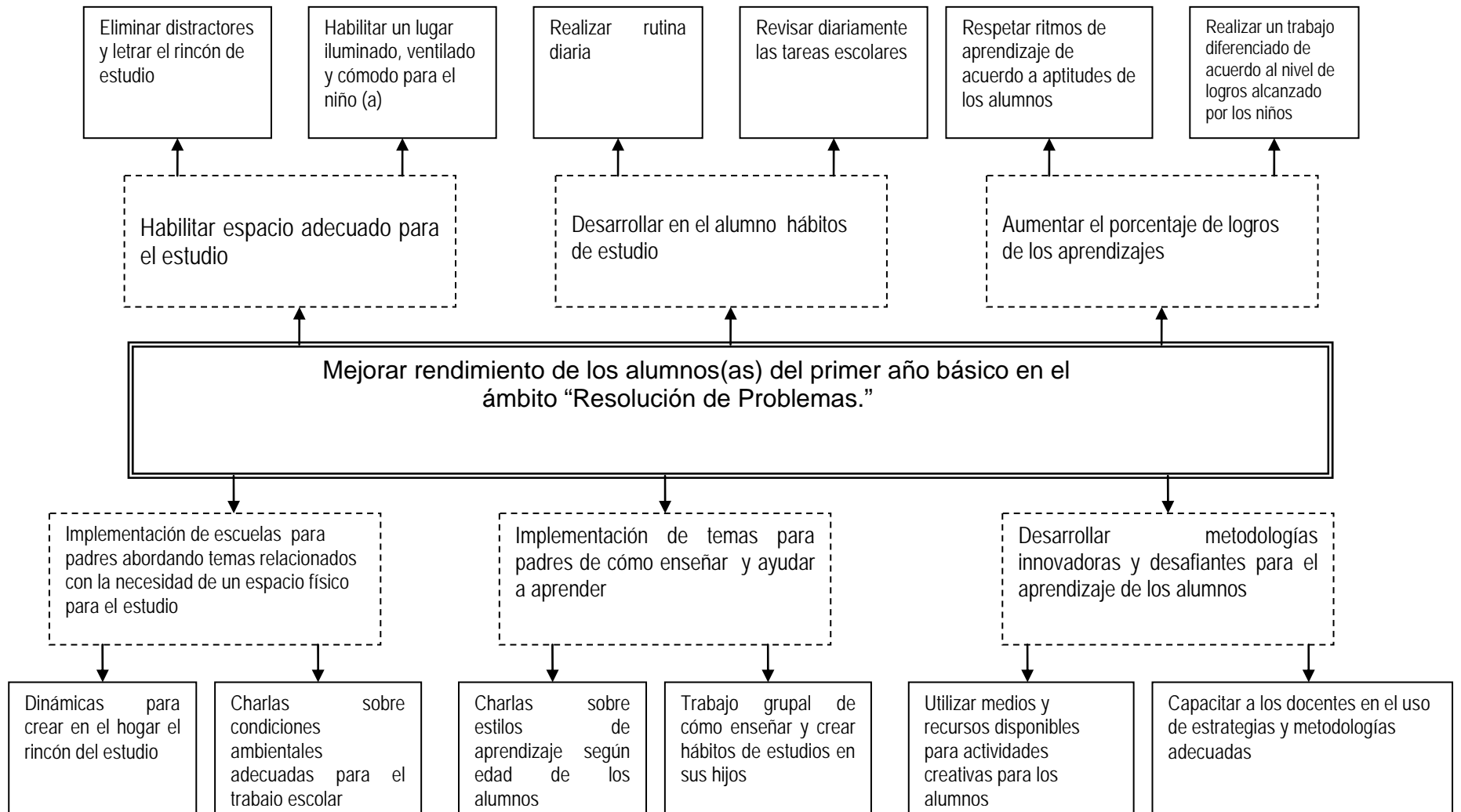
a) De este dibujo pinta dos triángulos, un cuadrado, un círculo y dos rectángulos:



b) Une con una línea aquellos objetos que tengan forma de:







PLANIFICACIÓN PARA LA CAPACITACIÓN

SUBSECTOR DE APRENDIZAJE: EDUCACIÓN MATEMÁTICAS

OBJETIVO GENERAL: Conocer la importancia de los Fundamentos teóricos en el Método Singapur, y el porqué de su aplicación.

CLASE: 1

CURSO: 1º BASICO

NIVEL: NB1

Horas Cronológicas	Objetivos	Gestión de la clase	Indicadores	Recursos
1 hora	<p>Dar a conocer a los Docentes los fundamentos teóricos, el Enfoque C.P.A., el curriculum Espiral y la variación sistemática.</p>	<p>INICIO: A través de un PowerPoint, se les dará a conocer a los Docentes, los Fundamentos Teóricos, resultados internacionales, ubicación de Chile en las evaluaciones TIMSS y PISA que guían esta didáctica, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El enfoque C.P.A. (concreto- pictórico- abstracto) • El curriculum Espiral, el cual se basa en la idea de que deben existir varias oportunidades de aprender algo, pero sin repetición. • La variación sistemática quiere decir que los ejemplos no deben ser excesivos, sino suficientes para cubrir las posibilidades y sus variantes, se trata de una ejercitación constante, pero con variaciones graduales en la dificultad. <p>DESARROLLO: El porqué se ingresa a un grupo selecto internacional llamado O.C.D.E. y según los resultados en las pruebas internacionales TIMSS y PISA nuestro rendimiento nacional se encuentra en los rangos más bajos.</p> <p>CIERRE: Finalmente se les presentan cuadros comparativos con otros países, gráficos estadísticos donde se muestran los niveles de los alumnos(as) que alcanzan el nivel avanzado en matemáticas en las pruebas TIMSS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocen los Fundamentos Teóricos. • Demuestran interés por el tema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas desde 1 a la 8. • Cuadros comparativos. • Gráficos • Data • Proyector

CAPACITACIÓN Y PERFECCIONAMIENTO MATEMÁTICA MÉTODO SINGAPUR



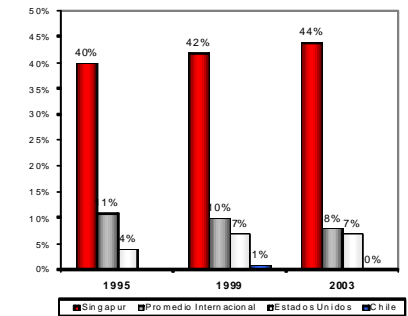
¿Por qué Singapur?

CHILE SE UBICA EN LOS ÚLTIMOS LUGARES EN LAS PRUEBAS INTERNACIONALES DE MATEMÁTICA.

TIMMS de Matemáticas para 8° Básico			
TIMMS 1995	TIMMS 1999	TIMMS 2003	TIMMS 2007
1. Singapur 643	1. Singapur 604	1. Singapur 606	1. Taiwán 598
2. Corea del Sur 607	2. Corea del Sur 587	2. Corea del Sur 589	2. Corea del Sur 597
3. Japón 605	3. Taiwán 585	3. Hong Kong 586	3. Singapur 583
4. Hong Kong 588	4. Hong Kong 582	4. Taiwán 585	4. Hong Kong 572
5. Bélgica 565	5. Japón 579	5. Japón 570	5. Japón 570
	34. Indonesia 403	39. Chile 387	
	35. Chile 382	40. Marruecos 387	
	36. Filipinas 345	41. Filipinas 378	
	37. Marruecos 337	42. Botswana 366	
	38. Sudáfrica 275	43. Arabia Saudit 332	
		44. Ghana 276	
		45. Sudáfrica 264	

LOS MEJORES ALUMNOS TAMPOCO LO HACEN BIEN

Porcentaje de estudiantes que alcanza el nivel avanzado en la prueba TIMSS de matemática.



EL ENFOQUE SINGAPUR

En el enfoque de Singapur a menudo asociado a las "Matemáticas de Singapur", se han utilizado términos como "método modelo" y enfoque "pictórico - abstracto" para definir este enfoque.

Esta asociación, puede dar como resultado una sobre simplificación del currículo de las Matemáticas de Singapur.

Se necesita una comprensión holística del enfoque y de los resultados esperados de la metodología.

EL ENFOQUE SINGAPUR

Desarrollo de habilidades del Pensamiento a través de las Matemáticas.



La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, enfocado a potenciar a los estudiantes con dificultades para mejorar su desempeño y presentar, a su vez, un desafío apropiado a estudiantes más avanzados.

EL ENFOQUE SINGAPUR

Prepara niños para el futuro, permitiéndoles desenvolverse en un mundo global y tecnológico, a través del desarrollo de habilidades y competencias de alta exigencia académica

Enfatiza la resolución de problemas ya que los niños y niñas necesitan desarrollar el pensamiento matemático para la vida

EL ENFOQUE SINGAPUR

No se enfatiza la mecánica en el tratamiento de datos, ni los procedimientos, ni las fórmulas

Se enfatiza la Resolución de Problemas

Los niños necesitan desarrollar lo que hemos llamado

"Pensamiento Matemático para la vida"

Esto involucra la parte del cerebro responsable del

Pensamiento Abstracto

ENFOQUE METODOLÓGICO CPA CONCRETO-PICTORICO-ABSTRACTO

CONCRETO

A través de actividades con material concreto, los estudiantes indagan los conceptos matemáticos.

PICTORICO

Los estudiantes dibujan un modelo ilustrado o pictórico para representar las cantidades y sus relaciones.

ABSTRACTO

Los estudiantes estructuran algoritmos utilizando signos y símbolos matemáticos que traducen la experiencia concreta y pictórica.

PLANIFICACIÓN

SUBSECTOR DE APRENDIZAJE: EDUCACIÓN MATEMÁTICAS

OBJETIVO GENERAL: Conocer la Estructura del Método Singapur.

CLASE: 2

NOMBRE DEL PROFESOR(A):

CURSO: 1º BASICO

NB1

Horas Cronológicas	Objetivos	Gestión de la clase	Indicadores	Recursos
1	Identificar la Estructura Matemática del Método Matemático Singapur	<p>INICIO: Los Docentes, observan las diapositivas, donde se da a conocer, la Estructura Matemática del Método, el Enfoque Singapur y las Teorías del Aprendizaje.</p> <p>DESARROLLO: El Docente analiza la Estructura del Método, el Enfoque Singapur a través de las Actitudes, Habilidades, Conceptos, Procesos y la Metacognición para la Resolución de Problemas, y los autores en los que se ha basado el método; intercambia opiniones con los Profesores y realizan una retroalimentación de las experiencias vividas.</p> <p>CIERRE: Finalmente se realiza un cierre de la clase con un resumen breve de lo anteriormente expuesto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conocen la Estructura del Método. • Participan activamente de la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas 9-10-11.

ESTRUCTURA MATEMÁTICA DEL MÉTODO MATEMÁTICO SINGAPUR

- Programa efectivo, aplicable a todos los niveles.
- La resolución de problemas matemáticos es central para el aprendizaje de las matemáticas.
- Adquisición y aplicación de conceptos matemáticos y habilidades en un amplio rango de situaciones.
- El desarrollo de la habilidad para resolver problemas depende de cinco componentes interrelacionados, concretamente



Teorías del aprendizaje

- Singapur desarrolló un currículo de Matemáticas a fines de la década de 1980 para permitir a los alumnos desarrollar la capacidad de resolver problemas de Matemáticas, con base en investigaciones llevadas a cabo en todo el mundo
- Sus fundamentos están en la aplicación de algunos principios de aprendizaje o teorías del aprendizaje.
- Especialmente : Jerome Brunner, Richard Skemp, Zoltan Dienes

PLANIFICACIÓN

SUBSECTOR DE APRENDIZAJE: EDUCACIÓN MATEMÁTICAS

NOMBRE DEL PROFESOR(A):

OBJETIVO GENERAL: Definir la Teoría de Bruner.

CURSO: 1º BASICO

NB1

CLASE: 3

Horas Cronológicas	Objetivos	Gestión de la clase	Indicadores	Recursos
1	Conocer la Teoría de Jerome Bruner	<p>INICIO: El Profesor Guía presenta diapositivas donde aparecen el significado de la Teoría de Bruner.</p> <p>DESARROLLO: El docente explica en que se basa esta Teoría de las representaciones enactivas (a través de la acción), icónicas (gráficas), simbólicas (números y signos), y enfatiza que debe haber una progresión desde objetos concretos, pasando por imágenes y llegando a los símbolos abstractos.</p> <p>Se presenta un ejercicio que deberían resolver estudiantes de 3º básico, donde se aplica esta Teoría y el Enfoque Espiral, este concepto se basa en la idea de que deben existir varias oportunidades de aprender algo, pero sin repetición. Este Enfoque busca el aprendizaje de conceptos gradualmente, y en el momento que el estudiante esté cognitivamente preparado.</p> <p>CIERRE: El Docente intercambia información, respecto a su experiencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la Teoría de Bruner. 	Diapositiva 12 y 13.

Jerome Bruner

El enfoque CPA recomienda la progresión desde objetos concretos pasando por imágenes llegando a los símbolos abstractos para el desarrollo de conceptos. Esto se basa en el trabajo de J. Bruner sobre representaciones **enactivas** (a través de la acción), **icónicas** (gráficas) **y simbólicas** (números y signos).

El refuerzo se logra volviendo atrás y siguiendo adelante entre representaciones:

“El Enfoque Espiral”



El Enfoque Espiral

Ejemplos:

En 3°, la idea se extiende para incluir la idea de reserva.

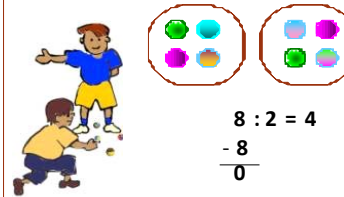
También aprenden a reagrupar antes de dividir números de 2 y 3 dígitos

Cuociente y resto

Ingrid y Andrés tienen 8 bolitas y se las dividieron en partes iguales.

¿Cuántas bolitas recibió cada niño?

¿Cuántas bolitas sobraron?

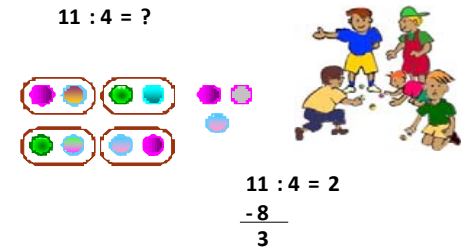

$$\begin{array}{r} 8 : 2 = 4 \\ - 8 \\ \hline 0 \end{array}$$

Cada niño recibió 4 bolitas.
No sobraron bolitas

Los 4 amigos se reparten 11 bolitas en partes iguales.

¿Cuántas bolitas recibe cada niño?

¿Cuántas bolitas sobraron?


$$\begin{array}{r} 11 : 4 = ? \\ - 8 \\ \hline 3 \end{array}$$

Cada niño recibió 2 bolitas.
Sobraron 3 bolitas



PLANIFICACIÓN

SUBSECTOR DE APRENDIZAJE: EDUCACIÓN MATEMÁTICAS

NOMBRE DEL PROFESOR(A):

OBJETIVO GENERAL: Conocer y resolver diferentes tipos de Problemas de enunciados verbales

CLASE: 4

CURSO: 1º BASICO

NB1

Horas Cronológicas	Objetivos	Gestión de la clase	Indicadores	Recursos
1	<p>Resolver Problemas de enunciados verbales.</p> <p>Identificar tipos de Problemas, a través de la Composición, de Cambio y Comparación</p>	<p>Inicio: El Docente reactiva conocimientos previos que traen los Profesores, a través de preguntas, lluvia de ideas, etc.</p> <p>Desarrollo: Se les da a conocer a través de PowerPoint, 3 tipos de Problemas, explicando cada modelo por medio de ejemplos, realizan ejercicios de los 3 tipos, para que sean desarrollados en equipos de a 2 integrantes.</p> <p>A.- Un modelo parte- completo (de Composición). B.- Un modelo antes- después (de Cambio). C.- Un modelo de comparación.</p> <p>Cierre: Los alumnos(as) desarrollan la actividad, dan otros ejemplos y se evalúan en grupo, finalmente responden preguntas de metacognición; tales como ¿Qué aprendieron?, ¿Cómo aprendieron?, ¿Para qué aprendieron?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelven los Problemas, de manera exitosa. • Participan activamente en el desarrollo de la clase. • Identifican los diferentes tipos de Problemas 	<p>Diapositivas de PowerPoint.</p> <p>Presentación de los tipos de PROBLEMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para el modelo A, se presenta la diapositiva 1. • Para el modelo B, se presenta la diapositiva 2. • Para el modelo C, se presenta la diapositiva 3.

Resolución de problemas de palabras

A.- Un modelo parte- completo (de Composición)

B.- Un modelo antes- después (de Cambio)

C.- Un modelo de comparación

Problemas de Palabras

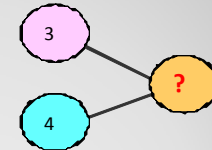
1.- Modelo parte - completo

Amaya tiene 3 manzanas verdes y también tiene 4 manzanas rojas



¿Cuántas manzanas tiene Amaya en total?

$$\text{[]} + \text{[]} = \text{[]}$$

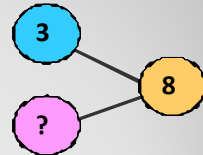


Amaya tiene [] manzanas en total

❖ Problemas de Palabras

2.- Modelo Antes- Después

Pipo tiene 8 galletas en un plato. Se come 3. ¿Cuántas galletas quedan en el plato?



$$\text{[]} - \text{[]} = \text{[]}$$

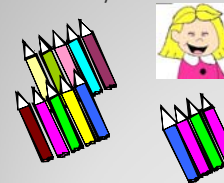
En el plato quedan [] galletas

❖ Problemas de Palabras

3.- Modelo de Comparación

Ariti tiene 10 lápices.

Amaya tiene 4 lápices más que Ariti. ¿Cuántos lápices tiene Amaya?



$$\text{[]} + \text{[]} = \text{[]}$$

Amaya tiene [] lápices

PLANIFICACIÓN

SUBSECTOR DE APRENDIZAJE: EDUCACIÓN MATEMÁTICAS
OBJETIVO GENERAL: Resolver Problemas de Adición y Sustracción.
CLASE: 5

NOMBRE DEL PROFESOR(A):

CURSO: 1º BASICO

NB1

Horas Cronológicas	Objetivos	Gestión de la clase	Indicadores	Recursos
1	<p>Asociar las acciones de juntar o agregar a la operación de la adición.</p> <p>Asociar las acciones de separar o quitar a la operación de la sustracción</p>	<p>INICIO: Los Maestros, responderán a las preguntas que hará el Docente, para asociar la acción de juntar o agregar a la operación de la adición, y de separar y quitar a la operación de la sustracción, para comprender como aprenden sus alumnos(as). 1º Enumeran los dígitos, representándolos con bloques multibase, como aparece en la diapositiva 1.</p> <p>DESARROLLO: Utilizan el material concreto, para desarrollar el problema planteado de adición en la diapositiva 2, y de sustracción en la diapositiva 3, utilizan los cubos multibase para representar las galletas.</p> <p>CIERRE: Los Docentes responden las preguntas que les hará el Profesor Guía, acerca de la dificultad que tuvieron para resolver los Problemas, y harán una comparación del desafío que significa el desarrollo de los mismos para sus alumnos(as).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asocian las acciones de juntar o agregar. • Asocian las acciones de separar y quitar. • Enumeran y representan los dígitos con los cubos multibase. • Participan activamente del desarrollo de la clase con el material concreto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bloques multibase. • Diapositivas 1, 2 y 3 de PowerPoint.

Pedagogía del Método Modelo CPA

1.- Uso del Material concreto para adición y Sustracción

Contar hasta 10


Usa tu dedo para señalar y contar los objetos.


1 uno			5 cinco		
2 dos			6 seis		
3 tres			7 siete		
4 cuatro			8 ocho		
			9 nueve		
			10 diez		


2.- Resolución de problemas Matemáticos


Laura tiene 3 galletas y Luis tiene 2 galletas. ¿Cuántas galletas tienen en conjunto?

En esta situación los alumnos usan cubos para representar una galleta, a medida que progresan los alumnos aprenden a utilizar los diagramas para resolver los problemas

Lily 




Luis 





3.-Resolución de problemas Matemáticos

Adriana tiene 5 galletas y se comió 3. ¿Cuántas galletas le quedaron?

En esta situación los alumnos usan cubos para representar una galleta, a medida que progresan los alumnos aprenden a utilizar los diagramas para resolver los problemas







PLANIFICACIÓN

SUBSECTOR DE APRENDIZAJE: EDUCACIÓN MATEMÁTICAS

OBJETIVO GENERAL: Desarrollar regularidad y patrones lógicos.

CLASE: 6

CURSO: 1º BASICO

NOMBRE DEL PROFESOR(A):

NB1

Horas Cronológicas	Objetivos	Gestión de la clase	Indicadores	Recursos
1	<p>Desarrollar el sentido numérico, a través de la regularidad y patrones lógicos.</p>	<p>INICIO: Los Apoderados reactivan conocimientos previos, a través de preguntas que le realizará el Docente.</p> <p>DESARROLLO: Observan la diapositiva 1, donde encontrarán algunos ejemplos de patrones lógicos, se trata de que visualicen y generalicen para que puedan encontrar el sentido numérico.</p> <p>Desarrollan algunos ejercicios, donde completan la secuencia según el tamaño, en relación al color y finalmente en el tipo de objeto, por último crean sus propios patrones.</p> <p>CIERRE: Al término de la clase observan la diapositiva 2, donde comprenden lo que significa la búsqueda de Patrones lógicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Encontrar el sentido numérico. • Completar secuencias según patrones dados. Crean Patrones lógicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas 1 y 2. • Material concreto.

Ejemplo: ¿Qué viene después?

Cambio de tamaño



Cambio de color



Cambio de objeto



Crear sus propios patrones

Búsqueda de patrones

En las primeras lecciones los estudiantes desarrollan la capacidad de **visualizar** incluso a medida que aprenden a contar.

Más adelante se alienta a los alumnos a observar patrones y relaciones para realizar generalizaciones. En ambos casos hay oportunidad para desarrollar el sentido numérico.

Ya no hay que memorizar las matemáticas, hacer procedimientos sin entender y desarrollar cálculos tediosos.

Se trata de visualizar, generalizar y encontrar el sentido numérico.

PLANIFICACIÓN PARA PADRES Y APODERADOS

SUBSECTOR DE APRENDIZAJE: EDUCACIÓN MATEMÁTICAS

OBJETIVO GENERAL: Conocer la importancia de los Fundamentos teóricos en el Método Singapur.

CLASE: 1

CURSO: 1° BASICO

NIVEL: NB1

Horas Cronológicas	Objetivos	Gestión de la clase	Indicadores	Recursos
1 hora	Dar a conocer a los padres y Apoderados los fundamentos teóricos, el Enfoque C.P.A., el curriculum Espiral y la variación sistemática.	<p>INICIO: A través de un PowerPoint, se les dará a conocer a los Padres y Apoderados, los Fundamentos Teóricos que guían esta didáctica, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El enfoque C.P.A.(concreto- pictórico- abstracto) • El currículum Espiral, el cual se basa en la idea de que deben existir varias oportunidades de aprender algo, pero sin repetición. • La variación sistemática quiere decir que los ejemplos no deben ser excesivos, sino suficientes para cubrir las posibilidades y sus variantes, se trata de una ejercitación constante, pero con variaciones graduales en la dificultad. <p>DESARROLLO: El porqué se ingresa a un grupo selecto internacional llamado O.C.D.E. y según los resultados en las pruebas internacionales TIMSS y PISA nuestro rendimiento nacional se encuentra en los rangos más bajos, finalmente se les presentan cuadros comparativos con otros países, gráficos estadísticos donde se muestran los niveles de los alumnos(as) que alcanzan el nivel avanzado en matemáticas en las pruebas TIMSS.</p> <p>CIERRE: Finalmente el Profesor Guía, hará un resumen de la clase y aclarará las dudas a los Padres y Apoderados, según corresponda.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocen los Fundamentos Teóricos. • Demuestran interés por el tema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas • Cuadros comparativos. • Gráficos • Data • Proyector

MÉTODO SINGAPUR



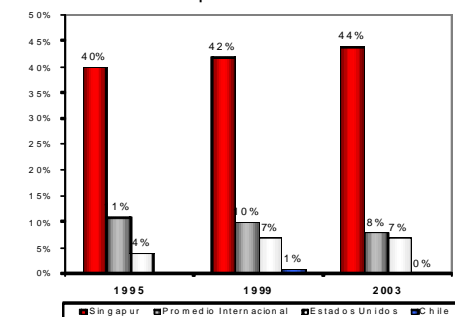
¿Por qué Singapur?

CHILE SE UBICA EN LOS ÚLTIMOS LUGARES EN LAS PRUEBAS INTERNACIONALES DE MATEMÁTICA.

TIMMS de Matemáticas para 8° Básico			
TIMMS 1995	TIMMS 1999	TIMMS 2003	TIMMS 2007
1. Singapur 643	1. Singapur 604	1. Singapur 605	1. Taiwán 598
2. Corea del Sur 607	2. Corea del Sur 587	2. Corea del Sur 589	2. Corea del Sur 597
3. Japón 605	3. Taiwán 585	3. Hong Kong 586	3. Singapur 593
4. Hong Kong 588	4. Hong Kong 582	4. Taiwán 585	4. Hong Kong 572
5. Bélgica 565	5. Japón 579	5. Japón 570	5. Japón 570
	34. Indonesia 403	39. Chile 397	
	35. Chile 392	40. Marruecos 397	
	36. Filipinas 345	41. Filipinas 378	
	37. Marruecos 337	42. Bostwana 366	
	38. Sudáfrica 275	43. Arabia Saudite 332	
		44. Ghana 276	
		45. Sudáfrica 264	

LOS MEJORES ALUMNOS TAMPOCO LO HACEN BIEN

Porcentaje de estudiantes que alcanza el nivel avanzado en la prueba TIMSS de matemática .



EL ENFOQUE SINGAPUR

Prepara niños para el futuro, permitiéndoles desenvolverse en un mundo global y tecnológico, a través del desarrollo de habilidades y competencias de alta exigencia académica

Enfatiza la resolución de problemas ya que los niños y niñas necesitan desarrollar el pensamiento matemático para la vida

EL ENFOQUE SINGAPUR

En el enfoque de Singapur a menudo asociado a las “Matemáticas de Singapur”, se han utilizado términos como “método modelo” y enfoque “pictórico - abstracto” para definir este enfoque.

Esta asociación, puede dar como resultado una sobre simplificación del currículo de las Matemáticas de Singapur.

Se necesita una comprensión holística del enfoque y de los resultados esperados de la metodología.

ENFOQUE METODOLÓGICO CPA CONCRETO-PICTORICO-ABSTRACTO

CONCRETO

A través de actividades con material concreto, los estudiantes indagan los conceptos matemáticos.

PICTORICO

Los estudiantes dibujan un modelo ilustrado o pictórico para representar las cantidades y sus relaciones.

ABSTRACTO

Los estudiantes estructuran algoritmos utilizando signos y símbolos matemáticos que traducen la experiencia concreta y pictórica.

PLANIFICACIÓN

SUBSECTOR DE APRENDIZAJE: EDUCACIÓN MATEMÁTICAS
OBJETIVO GENERAL: Conocer el sistema de numeración decimal.
CLASE: 2

NOMBRE DEL PROFESOR(A):

CURSO: 1º BASICO

NB1

Horas Cronológicas	Objetivos	Gestión de la clase	Indicadores	Recursos
1	<p>Conocer los recursos didácticos del Método Singapur.</p> <p>Desarrollar en los padres y Apoderados a través de material concreto, el sentido del sistema de numeración decimal, a través de la descomposición.</p>	<p>INICIO: El profesor guía les presentará a los padres y Apoderados el material didáctico, que se les entregará a sus hijos, lo conocen y lo manipulan.</p> <p>DESARROLLO: Utilizan el recurso didáctico para desarrollar el sentido del sistema de numeración decimal, a través de un ejercicio como por ejemplo: 23 23 unidades, o 2 decenas y 3 unidades, es decir que vayan manejando como se construye el número. Todo este ejercicio se trabaja con cubos de base 10, se les presentan varios ejercicios a los Apoderados para que desarrollen el sentido de numeración y finalmente comprendan que el método desarrolla habilidades y destrezas.</p> <p>CIERRE: Al término de la clase, el Docente hará un resumen de la clase con la ayuda de los Padres y Apoderados y aclararán las dudas en conjunto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conocen el material concreto. • Manipulan el material. • Utilizan el material didáctico. • Desarrollan el sentido del sistema de numeración decimal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Material concreto. <p>Cubos plegables, láminas, balanzas, pesas, dados, recipientes para las unidades de medidas de los líquidos, huinchas para las unidades de medidas de metros, caja con cuerpos geométricos), pizarra interactiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cubos de base 10.

PLANIFICACIÓN

SUBSECTOR DE APRENDIZAJE: EDUCACIÓN MATEMÁTICAS

NOMBRE DEL PROFESOR(A):

OBJETIVO GENERAL: Conocer y resolver diferentes tipos de Problemas de enunciados verbales

CURSO: 1º BASICO

NB1

CLASE: 3

Horas Cronológicas	Objetivos	Gestión de la clase	Indicadores	Recursos
1	<p>Resolver Problemas de enunciados verbales.</p> <p>Identificar tipos de Problemas, a través de la Composición, de Cambio y Comparación.</p>	<p>INICIO: El Docente reactiva conocimientos previos que traen los Padres y Apoderados, a través de preguntas, lluvia de ideas, etc.</p> <p>DESARROLLO: Se les da a conocer a través de PowerPoint, 3 tipos de Problemas, explicando cada modelo por medio de ejemplos, realizan ejercicios de los 3 tipos, para que sean desarrollados en equipos de a 2 integrantes.</p> <p>A.- Un modelo parte- completo (de Composición). B.- Un modelo antes- después (de Cambio). C.- Un modelo de comparación.</p> <p>CIERRE: Los alumnos(as) desarrollan la actividad, dan otros ejemplos y se evalúan en grupo, finalmente responden preguntas de metacognición; tales como ¿Qué aprendieron?, ¿Cómo aprendieron?, ¿Para qué aprendieron?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelven los Problemas, de manera exitosa. • Participan activamente en el desarrollo de la clase. • Identifican los diferentes tipos de Problemas. 	<p>Diapositivas de PowerPoint.</p> <p>Presentación de los tipos de PROBLEMA:</p> <p>Para el modelo A, se presenta la diapositiva 1. Para el modelo B, se presenta la diapositiva 2. Para el modelo C, se presenta la diapositiva 3.</p>

Resolución de problemas de palabras

A.- Un modelo parte- completo (de Composición)

B.- Un modelo antes- después (de Cambio)

C.- Un modelo de comparación

Problemas de Palabras

1.- Modelo parte - completo

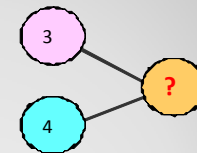
Amaya tiene 3 manzanas verdes y también tiene 4 manzanas rojas

¿Cuántas manzanas tiene Amaya en total?



$$\text{[]} + \text{[]} = \text{[]}$$

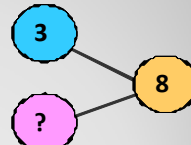
Amaya tiene manzanas en total



❖ Problemas de Palabras

2.- Modelo Antes- Después

Pipo tiene 8 galletas en un plato. Se come 3. ¿Cuántas galletas quedan en el plato?



$$\text{[]} - \text{[]} = \text{[]}$$

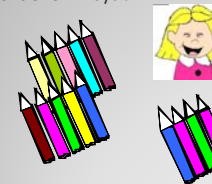
En el plato quedan galletas

❖ Problemas de Palabras

3.- Modelo de Comparación

Ariti tiene 10 lápices.

Amaya tiene 4 lápices más que Ariti ¿Cuántos lápices tiene Amaya?



$$\text{[]} + \text{[]} = \text{[]}$$

Amaya tiene lápices

PLANIFICACIÓN

SUBSECTOR DE APRENDIZAJE: EDUCACIÓN MATEMÁTICAS

NOMBRE DEL PROFESOR(A):

OBJETIVO GENERAL: Resolver Problemas de Adición y Sustracción.

CLASE: 4

CURSO: 1º BASICO

NB1

Horas Cronológicas	Objetivos	Gestión de la clase	Indicadores	Recursos
1	<p>Asociar las acciones de juntar o agregar a la operación de la adición.</p> <p>Asociar las acciones de separar o quitar a la operación de la sustracción.</p>	<p>INICIO: Los Padres y Apoderados, responderán a las preguntas que hará el Docente, para asociar la acción de juntar o agregar a la operación de la adición, y de separar y quitar a la operación de la sustracción, para comprender como aprenden sus hijos(as). 1º Enumeran los dígitos, representándolos con bloques multibase, como aparece en la diapositiva 1.</p> <p>DESARROLLO: Utilizan el material concreto, para desarrollar el problema planteado de adición en la diapositiva 2, y de sustracción en la diapositiva 3, utilizan los cubos multibase para representar las galletas.</p> <p>CIERRE: Los Apoderados responden las preguntas que les hará el Docente, acerca de la dificultad que tuvieron para resolver los Problemas, y harán una comparación del desafío que significa el desarrollo de los mismos para sus hijos(as)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asociar las acciones de juntar o agregar. • Asociar las acciones de separar y quitar. • Enumeran y representan los dígitos con los cubos multibase. • Participan activamente del desarrollo de la clase con el material concreto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bloques multibase. • Diapositivas 1, 2 y 3 de PowerPoint.

Pedagogía del Método Modelo CPA

1.- Uso del Material concreto para adición y Sustracción

Contar hasta 10

Usa tu dedo para señalar y contar los objetos.

1
uno



2
dos



3
tres



4
cuatro



5
cinco



6
seis



7
siete



8
ocho



9
nueve



10
diez

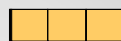


2.- Resolución de problemas Matemáticos

Laura tiene 3 galletas y Luis tiene 2 galletas. ¿Cuántas galletas tienen en conjunto?

En esta situación los alumnos usan cubos para representar una galleta, a medida que progresan los alumnos aprenden a utilizar los diagramas para resolver los problemas

Lily



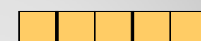
Luis



3.-Resolución de problemas Matemáticos

Adriana tiene 5 galletas y se comió 3. ¿Cuántas galletas le quedaron?

En esta situación los alumnos usan cubos para representar una galleta, a medida que progresan los alumnos aprenden a utilizar los diagramas para resolver los problemas



PLANIFICACIÓN

SUBSECTOR DE APRENDIZAJE: EDUCACIÓN MATEMÁTICAS

NOMBRE DEL PROFESOR(A):

OBJETIVO GENERAL: Resolver descomposiciones a través de números conectados.

CLASE: 5


CURSO: 1º BASICO

NB1

Horas Cronológicas	Objetivos	Gestión de la clase	Indicadores	Recursos
1	Descomponer cantidades a través de números conectados.	<p>INICIO: Los Padres y Apoderados, responden a preguntas hechas por el Docente en base a conocimientos previos, y realizan la conexión de estos con el objetivo que se pretende alcanzar.</p> <p>DESARROLLO: Los padres trabajarán en grupo, la descomposición de cantidades a través de números conectados, la harán utilizando bloques multibase y balanza numérica, observando las diapositivas presentadas por el Docente para desarrollar esta actividad.</p> <p>CIERRE: Realizarán una retroalimentación de los resultados obtenidos por el grupo y harán una comparación del desarrollo de estas mismas actividades, llevadas a cabo por sus hijos(as).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Participan activamente de la clase. • Utilizan material para resolver ejercicios. • Descomponen cantidades a través de números conectados. • Comparan el desarrollo de las actividades ejecutadas por sus hijos(as). 	<ul style="list-style-type: none"> • Bloques multibase. • Diapositivas 1-2 y 3. • Balanza numérica.

Pedagogía del Método Modelo CPA

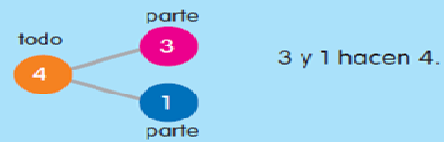
1.- Números Conectados

- a Tu profesor o profesora te dará  para que formes dos grupos.

Ejemplo:



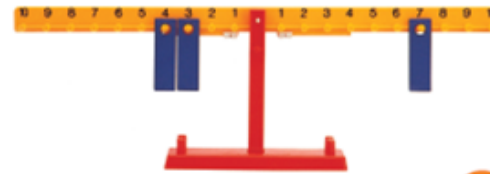
¿Cuántos hay en cada grupo?



Pedagogía del Método Modelo CPA

2.- Números Conectados

Forma números conectados utilizando la balanza numérica.



3 y 4 hacen 7



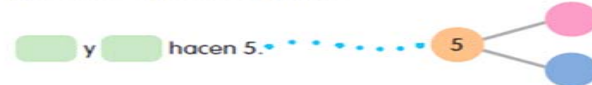
Pedagogía del Método Modelo CPA

3.- Números Conectados

- 2  Realiza esta actividad.

- a Separa  en dos grupos.

¿Cuántos hay en cada grupo?



- b ¿Qué otros números hacen 5?



PLANIFICACIÓN

SUBSECTOR DE APRENDIZAJE: EDUCACIÓN MATEMÁTICAS

OBJETIVO GENERAL: Desarrollar regularidad y patrones lógicos.

CLASE: 6

CURSO: 1º BASICO

NOMBRE DEL PROFESOR(A):

NB1

Horas Cronológicas	Objetivos	Gestión de la clase	Indicadores	Recursos
1	<p>Desarrollar el sentido numérico, a través de la regularidad y patrones lógicos.</p>	<p>INICIO: Los Apoderados reactivan conocimientos previos, a través de preguntas que le realizará el Docente.</p> <p>DESARROLLO: Observan la diapositiva 1, donde encontrarán algunos ejemplos de patrones lógicos, se trata de que visualicen y generalicen para que puedan encontrar el sentido numérico.</p> <p>Desarrollan algunos ejercicios, donde completan la secuencia según el tamaño, en relación al color y finalmente en el tipo de objeto, por último crean sus propios patrones.</p> <p>CIERRE: Al término de la clase observan la diapositiva 2, donde comprenden lo que significa la búsqueda de Patrones lógicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Encontrar el sentido numérico. • Completar secuencias según patrones dados. • Crean Patrones lógicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas 1 y 2. • Material concreto.

Ejemplo: ¿Qué viene después?

Cambio de tamaño



Cambio de color



Cambio de objeto



Crear sus propios patrones

Búsqueda de patrones

En las primeras lecciones los estudiantes desarrollan la capacidad de **visualizar** incluso a medida que aprenden a contar.

Más adelante se alienta a los alumnos a observar patrones y relaciones para realizar generalizaciones. En ambos casos hay oportunidad para desarrollar el sentido numérico.

Ya no hay que memorizar las matemáticas, hacer procedimientos sin entender y desarrollar cálculos tediosos.

Se trata de visualizar, generalizar y encontrar el sentido numérico.

MODELO DE PLANIFICACIÓN CLASE A CLASE.

SUBSECTOR DE APRENDIZAJE: Educación Matemáticas

NOMBRE DEL PROFESOR(A):

CAPÍTULO 1: Números Hasta 10

CURSO: 1º BASICO

NIVEL: NB 1

DESDE:

HASTA:

Horas pedagógicas	Habilidades	Objetivos	Gestión de la clase	Conceptos claves	Recursos
3	Comparar	<p>(1) Contando hasta 10 Los alumnos y alumnas serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contar desde de 1 hasta 10. • Reconocer, leer y escribir los números (de 0 a 10), tanto en números como en palabras. • Asociar la cantidad de objetos con el número y su correspondiente escritura en palabras. • Recordar el orden de los números de (0 a 10). 	<p>(1) INICIO: Pida a sus estudiantes que observen las imágenes en el Libro del Alumno y cuente el número de objetos con ellos.</p> <p>DESARROLLO: Cuente los cubos y asócielos con el número, el número en palabras y la cantidad de objetos correspondientes. Guíe a sus estudiantes a través de los ejemplos en el Libro del Alumno. Lea el número del “1” al “10”. Pida a sus estudiantes que: Indiquen el número en su Libro, cuenten en voz alta la cantidad de objetos por ejemplo 8 peces y luego cuenten los cubos: 1, 2,3...,8.</p> <p>CIERRE: Lea en el Libro del Alumno en número y nombre el objeto, ejemplo: un oso, dos flores, tres queques, etc.</p>	Comprender los números de 0 10.	<ul style="list-style-type: none"> • Libro del alumno 1A, págs. 6 a 12. • Cuaderno de Trabajo 1A, parte 1, página 5 a 12. • Guía del Profesor 1A, págs. 4 a 10. • 55 cubos encajables.

(3)	Comparar	<p>(2)</p> <p>Comparando Los alumnos y alumnas serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparar dos conjuntos de objetos (usando el método de correspondencia uno a uno) e identificar el conjunto que tiene más, menos o la misma cantidad de objetos. • Comparar dos conjuntos de objetos usando los términos “más que” o “menos que”. • Comparar dos números usando los términos “mayor que” o “menor que”. 	<p>(2)</p> <p>INICIO: Ponga 10 cubos encajables en su mano. Pida a sus estudiantes que los cuenten en voz alta. Saque 1 cubo pídale que cuenten los que quedan. Repita esto hasta que no queden cubos.</p> <p>DESARROLLO: Introduzca el concepto de “0” y la palabra “cero”. Pida a un voluntario que tome 5 cubos. Diga: “Tienes 5 cubos. Saca 1 cubo, ¿Cuántos cubos tienes ahora?”. Saque un cubo a la vez y repita la pregunta hasta que no queden cubos.</p> <p>CIERRE: Guíelos a través del ejemplo del Libro del Alumno</p>	Comprender los números de 0 10.	<ul style="list-style-type: none"> • Libro del Alumno 1A, págs. 13 a 16. • Cuaderno de Trabajo 1A, parte 1, págs. 13 a 18. • Guía del Profesor 1A, págs. 11 a 14.
-----	----------	--	---	---------------------------------	--

MODELO DE PLANIFICACIÓN CLASE A CLASE.

SUBSECTOR DE APRENDIZAJE: Educación Matemáticas
CAPÍTULO 2: Números Hasta 10
CURSO: 1º BASICO **NIVEL:** NB 1

NOMBRE DEL PROFESOR(A):

DESDE:

HASTA:

Horas pedagógicas	Habilidades	Objetivos	Gestión de la clase	Conceptos claves	Recursos
3	Comparar y secuenciar	<p>Orden y Secuencia</p> <p>(3) Los alumnos y alumnas serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparar la cantidad de elementos que forman una secuencia y encontrar la cantidad de elementos en una secuencia. • Interpretar y usar los términos “1 más que” y “1 menos que” de un número dado. 	<p>1</p> <p>INICIO: Muestre un grupo de cubos organizados en la secuencia. Pida a sus estudiantes que comparen la cantidad de cubos de la primera columna, con los de la segunda columna. Pregúnteles: “¿Cuál es la diferencia?”.</p> <p>DESARROLLO: Pida a sus estudiantes que comparen la cantidad de cubos de la segunda columna, con los de la tercera, la tercera columna con la cuarta, la cuarta columna con la quinta.</p> <p>CIERRE: Finalmente muestre a sus estudiantes la secuencia numérica y muéstreles que la próxima columna debería tener 6 cubos.</p>	<p>Una secuencia de objetos y números pueden seguir un mismo patrón.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Libro del alumno 1A, páginas 17 a 21. • Cuaderno de Trabajo 1ª parte 1, páginas 19 a 22 • Guía del profesor 1A páginas 15 a 19. • 15 cubos encajables de diferentes colores y ábaco.

1	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar • Clasificar • Estrategias para la Resolución de Problemas. • Descubrir patrones y relaciones. 	Activa tu mente	<p style="text-align: center;">2</p> <p>INICIO: Muestre un ábaco a sus estudiantes. Pídeles que comparen la cantidad de perlas de una columna con la de la siguiente. Pregúnteles “¿Cuál es la diferencia?”.</p> <p>DESARROLLO: Guíe a los estudiantes a descubrir un patrón en la secuencia.</p> <p>CIERRE: Pídeles que escriban la cantidad de perlas que deberían continuar en la secuencia.</p>	Una secuencia de objetos y números pueden seguir un mismo patrón.	<ul style="list-style-type: none"> • Libro del Alumno 1A, pág. 21. • Cuaderno de Trabajo 1A, parte 1, págs. 23 a 24. • Guía del profesor 1A, pág.19.
---	--	-----------------	--	---	---

