



**PROGRAMA DIDÁCTICO “DIVERMATH” BASADO EN EL ENFOQUE  
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS PARA DESARROLLAR EL ÁREA DE  
MATEMÁTICA DE LOS NIÑOS DE 5 AÑOS-AULA AZUL DE LA INSTITUCIÓN  
EDUCATIVA N° 215 EN EL AÑO 2014.**

Lic. Brisset Epefania Nakamine Ramos

Lic. Flor Michely Orbegoso Chávez

Estudiantes de la EAP Educación Inicial de la Universidad Nacional de Trujillo

Asesora: Carla Elizabeth Camacho Figueroa

Palabras claves:

enfoque de resolución de problemas, desarrollo del área de matemática en educación inicial.

---

**RESUMEN**

En la institución educativa “Jardín de niños 215” donde se realizaron las prácticas pre – profesionales, específicamente en el aula azul, se pudo observar la dificultad de muchos niños y niñas en lo que se refiere al desarrollo de las capacidades del área de matemática; en base a esto se creó un programa didáctico basado en la resolución de problemas para poder ayudar a los niños y niñas a un mejor desarrollo de esta área.

## II. PLANTEAMIENTO DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.

Las razones de que se incluya la Matemática en los currículos escolares son múltiples y variadas. Por un lado, constituye una eficaz herramienta de trabajo (tanto intelectual como práctico); y por otro, las Matemáticas conforman un área de estudio que intenta comprender los modelos que impregnan el mundo que nos rodea y cuya actividad se podría resumir mediante la expresión “resolución de problemas”.

Resolver problemas es un elemento vital en el aprendizaje de la Matemática, implica la necesidad de que se tenga una idea clara de lo que se entiende por problemas y cómo los incorporamos en las clases.

Según Delgado R. (1998), define el término problema como: “Situación verdaderamente problemática para el resolutor, para la cual, teniendo conciencia de ella, no conoce una vía de solución”.

Alonso I. (2001, p.13), enfoca el problema matemático desde el punto de vista de la información y estructura del problema y cómo el estudiante se lo representa y resuelve. Al respecto plantea su concepción de problema matemático como: “Una situación matemática que contempla tres elementos: objetos, características de esos objetos y relaciones entre ellos; agrupados en dos componentes: condiciones y exigencias relativas a esos elementos; y que motiva en el resolutor la necesidad de dar respuesta a las exigencias o interrogantes, para lo cual deberá operar con las condiciones, en el marco de su base de conocimientos y experiencias”.

Además Ball G. (1987), “caracteriza el problema como aquella situación que demanda la realización de determinadas acciones (prácticas o mentales) encaminadas a transformar dicha situación”.

Para Hilbert D. (1998): “Un problema matemático debe ser difícil para que nos seduzca, pero no inaccesible para que no se burle de nuestros esfuerzos”.

Otros autores como Orton A. (1996), expresa que la resolución de problemas *“se concibe como generadora de un proceso a través del cual quien aprende combina elementos del conocimiento, reglas, técnicas, destrezas y conceptos previamente adquiridos para dar solución a una situación nueva”*.

Delgado R. (1998), considera la resolución de problemas como una habilidad matemática y señala que resolver: *“es encontrar un método o vía de solución que conduzca a la solución de un problema”*.

Para Llivina M. (1999), “la resolución de problemas matemáticos es una capacidad específica que se desarrolla a través del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y que se configura en la personalidad del individuo al sistematizar, con determinada calidad y haciendo uso de la metacognición, acciones y conocimientos que participan en la resolución de estos problemas”.

Así mismo Mazarío T. define la habilidad de resolver problemas de Matemática: “proceso que implica la realización de una secuencia o serie de acciones para la obtención de una respuesta adecuada a una dificultad con intención de resolverla, es decir, la satisfacción de las exigencias (meta, objetivo) que conducen a la solución del problema matemático”.

Masami I. & Olfos R nos dicen que: el estudio de clases se originó en Japón a fines del siglo XIX. Los problemas de final abierto en matemáticas se estudian en Japón ya a inicios de siglo XX. En la década de 1980, se dio a conocer el estudio de clases en los EE.UU. en el área de la educación matemática a través de un estudio comparativo sobre enseñanza de la

resolución de problemas, proyecto dirigido por Tatsuto Miwa (Universidad de Tsukuba) y Jerry Becker (Southern Illinois University). En cada año de ese proyecto, más de 20 investigadores de ambos países se visitaron y observaron la forma de abordar la resolución de problemas en cada país. Todo esto antes de que se expandiera el movimiento del estudio de clases en EE.UU en los años 90.

En nuestro país el área de matemática es considerada por muchos de los estudiantes como uno de los cursos más complejos y en base a esto se pierde el interés por adquirir más conocimientos de esta área; esto repercute al finalizar el año escolar: en la entrega de las calificaciones finales (reprueban el curso y otros lo vuelven a llevar en vacaciones). Todo esto remonta al tipo de enseñanza que tuvieron en su jardín, como sus docentes le brindaron los conocimientos matemáticos para su aprendizaje; así como también que tanto fomento a su pensamiento analítico, el motivarlos a ser seres pensantes frente a problemáticas tanto internas como externas de su entorno.

Todos los niños al ingresar al jardín traen consigo conocimientos previos que los adquiere de su familia, coetáneos, comunidad y de los diferentes medios de comunicación; estos conocimientos se van organizando de forma ordenada y coherente y dando un significado para el niño o niña, que le permite comprender la realidad del mundo que le rodea. Las primeras percepciones que el niño tenga (visuales, auditivas, táctiles, gustativas, olfativas) serán la base para que el niño o niña desarrolle estructuras del razonamiento lógico matemático, en lo que debe poner énfasis el área de matemática.

También se debe buscar desarrollar en el niño habilidades, destrezas, actitudes a través del juego que son necesarias para que el niño pueda resolver problemas que se les presenta en su vida cotidiana. El niño o niña

debe manipular material concreto para que pueda lograr un pensamiento abstracto.

El área de matemática se organiza a través:

Números y Relaciones: los niños y niñas establecen relaciones entre número y cantidad.

Geometría y Medición: La geometría se refiere a que el niño/a desarrolla relaciones de nociones espaciales y la comprensión de conocimientos específicos que la docente atiende mediante estrategias metodológicas.

En cuanto a medición se refiere a que el niño/a conoce magnitudes, cálculos de medición utilizando medidas arbitrarias y resolviendo situaciones en su vida cotidiana. (Según el Diseño Curricular Nacional).

Para enseñar primero hay que conocer las características evolutivas de cada niño según su edad para en base a esto buscar las estrategias, métodos, etc., para poder lograr un aprendizaje significativo en él. La labor de la docente no es solo transmitir conocimientos sino enseñar para aprehender, para ello debe ser una docente debidamente preparada, poniendo mayor énfasis en las áreas de matemática y comunicación, sin menospreciar las demás áreas. Y siempre basarse en las experiencias directas, en vivenciar situaciones reales, logrando así fomentar en ellos la observación, indagación, exploración, curiosidad, reflexión, etc. y así pueda interiorizar su realidad, y buscar soluciones a los problemas que puedan aquejar su entorno para la mejora de esta. (Según rutas de aprendizaje)

En el jardín 215, en el aula azul de la edad de 5 años observamos que en área de matemática, las sesiones de aprendizaje que realiza la profesora no siempre las hace teniendo en cuenta los pasos que se deben seguir según el enfoque resolución de problemas propuesta por las rutas de aprendizaje. Esto repercute en el niño ya que al no desarrollar adecuadamente estos pasos, perjudica en su aprendizaje.

Por ejemplo:

En la competencia números y relaciones: algunos niños y niñas presentan problemas en la identificación de los números, preguntan qué número es, cómo se escribe, así como también la cantidad que representa; y no propiciando así que el niño alcance los logros esperados de dicha competencia.

En la competencia cambio y relaciones: algunos niños y niñas confunden la indicación dada por la docente para la actividad y se rigen según su criterio o algunos se confunde. La profesora reparte a los niños y niñas unos animalitos (conejo, cuyes, perros, etc.) de jebe para que realicen seriaciones teniendo en cuenta el color (rojo-amarillo-verde, rojo- amarillo- verde...) muchos de ellos no se guían por lo dicho; algunos realizan su seriación según el tipo de animal, otros por el color (primero todos los animales de color verde, luego todos los de color rojo y así sucesivamente).

## **2.1 Antecedentes de estudio.**

Después de haber consultado en las fuentes bibliográficas para la presente investigación, nosotras recurrimos a otras investigaciones como tenemos:

□ Cruzart R. (2008) en su monografía “La resolución de problemas: Una metodología activa de aprendizaje”. Llegó a la siguiente conclusión:

- La resolución de problemas puede enfocarse con diferentes marcos, siendo el más utilizado en la actualidad el de Ausubel, que se justifica por tener una posición constructivista claramente orientada hacia la enseñanza. El poder o no resolver un problema no depende solo de conocimientos, sino también de cómo utilizamos dichos conocimientos, de forma de tomar el camino más adecuado (de muchos que pueden haber) para así facilitar su

solución. Lo más importante es el nexo entre la estructura cognitiva del alumno y la nueva información que se entrega y se investiga. Para poder resolver un problema utilizando los conocimientos que posee, estos deben haber sido aprendidos significativamente. Pero paralelamente deben manejar algunas habilidades y estrategias, para lo cual estos deben ser instruidos (lo mismo que los docentes, quienes se transforman en facilitadores, guías y toman un papel secundario (en el buen sentido) en el aprendizaje de sus alumnos, quienes se transforman en los principales actores del proceso.

□ Aguirre G. (2012) en su monografía “Resolución de problemas, competencias para enseñar, aprender y hacer en matemáticas”, llegó a la siguiente conclusión:

- En definitiva contemplamos la resolución de problemas, en el preescolar como un ejercicio exterior como una designación que debe dar cuenta de la representación internas que se generan en la mente del niño ante la proposición de una situación problemática determinada.

□ Flores, Sánchez y Ticlia (2005) en su tesis “Aplicación del programa COMPUMAT haciendo uso de software educativo para desarrollar la inteligencia lógico – matemática en los niños de 3 años de edad sección “B” del nido jardín CIRO ALEGRIA de la ciudad de Trujillo, año 2004”, Llegando a las siguientes conclusiones:

- Existe diferencia significativa entre la proporción de alumnos en respuesta del sí en pre test con la proporción de alumnos en respuesta del sí del post test, lo que nos permite afirmar que la aplicación del programa COMPUMAT desarrolló significativamente la inteligencia lógico matemática en los niños de 3 años de edad.

- El programa COMPUMAT haciendo uso del software educativo aplicado desarrolló la inteligencia lógico matemática en los niños de 3 años de edad sección "B" materia de estudio de manera significativa, pues ha logrado identificar, razonar, clarificar, calcular utilizando nociones de color, forma, tamaño, peso, clarificación, seriación, secuencias y de acuerdo al análisis estadístico podemos afirmar que ha sido altamente significativo, ya que el nivel que arroja en el post test es alto debido a que  $T_c = 2.931$  es mayor que  $T_t = 0,996$  al 0,05 como nivel de significación.
- Antes de aplicar el programa COMPUMAT haciendo uso del software educativo, los niños se encontraron en un nivel de desarrollo de la inteligencia lógico matemática del nivel de bajo en un 58% que equivale a 7 niños de los 11 seleccionados como muestra de estudio, sin embargo el término de la aplicación del programa obtuvieron cambios significativos.
- Al finalizar la presente investigación hemos encontrado que de acuerdo a los resultados obtenidos en el pre y post test la aplicación del programa COMPUMAT haciendo uso del software educativo. Tiene la propiedad de desarrollar la inteligencia lógica – matemática en los niños de 3 años de edad sección "B" del nido jardín "Ciro Alegría" de la ciudad de Trujillo.

Después de aplicar el programa COMPUMAT haciendo uso del software educativo, los niños se encontraron en un nivel de desarrollo de la inteligencia lógico – matemática alto en un 83% que equivale a 10 niños de los 12 seleccionados como muestra de estudio.

□ Aguilar y Saavedra (2011) en su tesis “Influencia del método lúdico en el aprendizaje de la matemática en los niños de 4 años de la I.E. N°1712 “Santa Rosa” de la urb. Huerta Grande de la ciudad Trujillo, en el año 2010”, llegando a las siguientes conclusiones:

- Los educandos según el pre test, nos demuestran que el 54% de alumnos entraron con mayores dificultades a la aplicación del programa y 46% en mejores condiciones. Sin embargo el grupo en general presentó problemas en el aprendizaje del área de matemática, cuyo puntaje promedio general después de aplicar el test fue del 54.1%.
- Los educandos de acuerdo al post test demuestran que lograron mejorar significativamente su aprendizaje en el área de matemática, obteniendo un puntaje promedio de 78.6%.
- Los educandos según los resultados comparativos del pre test en relación con el post test; nos permite afirmar que de los 15 educandos que sacaron los más bajos puntaje en el pre test, 13 lograron mejorar significativamente en el post test; y de los 13 educandos que aprobaron con un puntaje regular en el pre test, tuvieron un elevado puntaje en el post test; todo esto después de la aplicación de un programa basado en el método lúdico para mejorar el aprendizaje de la matemática.
- La aplicación del programa educativo basado en el método lúdico ha logrado que los niños de 4 años de la I.E. N°1712 “Santa Rosa” mejore significativamente su aprendizaje en el área de lógico matemática.

□ Ávalos, Bon y Mio (2007) en su tesis titulada “Influencia del uso de material didáctico reciclable en el desarrollo del aprendizaje de seriación, clasificación y agrupación en el área lógico matemático en los niños de 4 años de la I.E.P.

“Mentes brillantes” de la localidad de Trujillo”, llegando a las siguientes conclusiones:

- Los alumnos de la I.E.P “Mentes brillantes” del aula de 4 años tanto del grupo experimental como el grupo control presentan un deficiente aprendizaje y nos revela el 49.6% del grupo control.
- El grupo experimental después de haber aplicado el programa y tomado el post test logró un puntaje equivalente a 88.44%, que comparando con el pre test logra un incremento global de 39.69%.
- Los resultados del post test correspondientes al grupo control nos da a conocer que alcanzaron un puntaje equivalente al 59.31%, es decir logró un incremento del 10.25 % en relación al pre test.
- Haciendo la comparación del grupo experimental y el grupo control después de haber aplicado el post test son los alumnos del grupo experimental los que logran un aprendizaje significativo, como lo revela un 29.44% en relación al grupo control.

□ Espejo y Gonzáles (2012) en su tesis “Estrategias basadas en la inteligencia lingüística para mejorar el rendimiento en la resolución de problemas en el área de matemática en los niños y niñas del primer grado del nivel primario de la I.E. N°81014 “Pedro Mercedes Ureña” del distrito de Trujillo- año 2011”, llegando a las siguientes conclusiones:

- Los educandos del primer grado del nivel primario de la I.E. N°81014 “Pedro Mercedes Ureña” motivo de nuestra investigación de acuerdo al pre test, el grupo experimental tuvo un puntaje promedio de 36,67 y el grupo control un puntaje promedio de 32.20 lo que demuestra que el grupo control presenta un

bajo nivel de aprendizaje, entrando en mejores condiciones el grupo experimental.

Los educandos del grupo experimental según el post test obtuvieron un puntaje promedio de 12,63 equivalentes al 63,15%, logrando obtener una nota aprobatorio en la mayoría de los alumnos.

Los educandos del grupo control lograron obtener un puntaje promedio de 7,26 equivalentes al 36,30%.

- Los educandos, de acuerdo a los resultados comparativos del pre y post test del grupo experimental lograron mejorar significativamente como lo demuestra la diferencia de puntaje de 5,30 equivalente al 26, 48%.
- Los educandos del grupo control de acuerdo con los resultados comparativos del pre test y post test no lograron mejorar su aprendizaje en el área de matemática como lo demuestra el puntaje obtenido de la diferencia de 0.76% equivalente al 4,10%.
- Los resultados que anteceden demuestran que la aplicación de las estrategias basadas en la inteligencia lingüística ha influido significativamente en el rendimiento de la resolución de problemas en el área de matemática.

□ Bartolo y Ulloa (2012) en su tesis titulada “Aplicación del programa basado en el pensamiento crítico para mejorar el aprendizaje de la solución de problemas matemáticos en los alumnos de 3° grado de educación primaria en la I.E. N°80010 “Ricardo Palma” de la ciudad de Trujillo en el 2011”, llegando a las siguientes conclusiones:

- Los estudiantes del 3er grado de educación primaria de la I.E. “Ricardo Palma” de acuerdo al pre test, el grupo experimental obtuvo un puntaje promedio de 6.44 equivalente al 32.19%; y el grupo control un puntaje promedio de 5.81 equivalente al 29.03%, lo que demuestra que el grupo experimental y el grupo

control presentan un bajo nivel de aprendizaje en la solución de problemas matemáticos.

Los estudiantes del grupo experimental según el post test lograron mejorar significativamente el aprendizaje de la solución de problemas matemáticos como lo demuestra el puntaje obtenido de 12.84 equivalente al 64.22%. Los estudiantes del grupo control según el post test no lograron mejorar significativamente el aprendizaje de la solución de problemas matemáticos como lo demuestra el puntaje obtenido de 6.08 equivalente al 30.28%.

- Los estudiantes, de acuerdo a los resultados comparativos del pre y post test, del grupo experimental lograron mejorar significativamente el aprendizaje de la solución de problemas matemático como lo demuestra la diferencia de puntaje de 6.4 equivalente al 32.04%.
- Los estudiantes, de acuerdo a los resultados comparativos del pre y post test, del grupo control no lograron mejorar significativamente el aprendizaje de la solución de problemas matemático como lo demuestra la diferencia de puntaje de 0.27 equivalente al 1.25%.
- Los resultados que anteceden demuestran que la aplicación del programa basado en el pensamiento crítico ha logrado mejorar significativamente el aprendizaje de la solución de problemas matemáticos de los estudiantes del 3er grado de educación primaria de la I.E. “Ricardo Palma” del distrito de Trujillo.

□ Mautino y Rodríguez (2009) en su tesis “Influencia de la utilización de materiales educativos no estructurados en el aprendizaje del área de lógico – matemático en los alumnos del primer grado de educación primaria de la I.E. “José Carlos Mariátegui” del distrito El Porvenir”, llegando a las siguientes conclusiones:

- Los alumnos del primer grado de educación primaria de la I.E. “José Carlos Mariátegui” del distrito El Porvenir según el pre test tanto el grupo experimental

como grupo control presentaron deficiente aprendizaje en el área lógico – matemática.

Los alumnos del grupo experimental comparando el pre test cuyo puntaje global fue de 32.30%, y en el post test fue de 85.76% logrando un incremento significativo del 53.46%.

Los alumnos del grupo control de acuerdo a los resultados comparativos del pre test su puntaje fue de 21.5% y en su post test de 64.7% logrando un incremento de 43.2%.

- Los educandos del grupo experimental en comparación del grupo control después de aplicado el post test lograron un incremento significativo en el aprendizaje del área lógico matemática.
- De las conclusiones que anteceden se infiere que la aplicación del programa educativo basado en materiales no estructurados ha contribuido a mejorar significativamente el aprendizaje de los educandos del primer grado de educación primaria de la I.E. “José Carlos Mariátegui”.

□ García y Rodríguez (2012) en su tesis titulada “El uso del material educativo no estructurado en el mejoramiento de resolución de problemas en el área de matemática de los alumnos del primer grado de educación primaria de la I.E. “San Patricio” del distrito de Florencia de Mora de la provincia de Trujillo en el año 2010”, llegando a las siguientes conclusiones:

Existe diferencias entre los puntajes obtenidos por los alumnos en el pre test con los puntajes obtenidos en el post test del grupo experimental lo que nos permite afirmar que el uso del material educativo no estructurado influye significativamente en el aprendizaje de resolución de problemas en el área de matemática en los alumnos de primer grado de educación primaria.

- Existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos por el grupo experimental con los puntajes obtenidos por el grupo control en el post test, lo que nos permite confirmar que el uso de material educativo no estructurado mejoró significativamente el aprendizaje de resolución de problemas en el área de matemática en los alumnos del primer grado de educación primaria.

- No existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos por el grupo control en el pre y post test, lo que nos permite afirmar que sin el uso de material educativo no estructurado no mejorará significativamente el aprendizaje de resolución de problemas en el área de matemática en los alumnos del primer grado de educación primaria.
- Al aplicar el pre test al grupo control y experimental no arrojó diferencias significativas en los puntaje obtenidos, pero luego de usar el material educativo no estructurado, podemos comprobar que el grupo experimental arrojó calificaciones óptimas, pero luego de utilizar el material educativo no estructurado, podemos comprobar que el grupo experimental arrojó calificaciones óptimas considerados como buenos en la resolución de problemas en los estudiantes del primer grado de educación primaria a diferencia que el grupo control persiste con los mismos puntajes obtenidos al inicio del pre test, lo cual valida la aplicación del método.

□ Oria y Pita (2011) en su tesis titulada “Influencia del uso de material didáctico en el aprendizaje significativo del área lógico matemática en niños de 5 años de edad de la I.E. N°1683 “Mi pequeño mundo” del distrito de Víctor Larco de la ciudad de Trujillo”, llegando a las siguientes conclusiones:

- El nivel de aprendizaje en los niños de 5 años de edad en el área lógico matemática según el pre test determinó un bajo rendimiento.
- Se ha demostrado que el uso del material didáctico si influyó significativamente en el aprendizaje del área lógico matemática en los niños de 5 años de edad de la I.E. N°1683 “Mi pequeño mundo”.
- Se ha determinado que el uso de material didáctico aplicado a través del programa educativo ha brindado una alternativa pedagógica a los docentes de educación inicial para mejorar el aprendizaje en el área lógico matemático.

## **2.2 Justificación e importancia.**

Uno de las dificultades más frecuentes que presentan los niños y niñas en el jardín es lograr aprender el área de matemática. Casi siempre se presentan en el jardín situaciones de bajo rendimiento o aprobación del curso con calificaciones mínimas, esto debido a que muchas veces la docente no sabe orientar el desarrollo de dicha área.

En consecuencia, el motivo por el cual se realiza esta investigación, se debe al bajo nivel de desarrollo que presentan los niños y niñas en el área de matemática, específicamente en lo referente a resolución de problemas. En base a esto consideramos que enfrentar esta dificultad es importante, porque permitiría desarrollar con más facilidad en el niño o niña un pensamiento reflexivo y crítico, logrando ser capaz de buscar y afrontar sus dificultades; a través de actividades dinámicas, empleando material estructurado y no estructurado, de fácil acceso y bajo costo, permitiendo un desarrollo integral en el niño.

Por otro lado, en la actualidad observamos que muchas de las docentes no emplean el material acorde con la edad del niño o niña ni tiene un fin determinado para lo que se pretende desarrollar.

Esperamos que la presente investigación, sirva como medio y guía para docentes, estudiantes y otras personas interesadas en el tema, para tener un mayor conocimiento y comprender más específicamente a lo que se refiere la resolución de problemas en el área de matemática.

### **ENUNCIADO DEL PROBLEMA**

¿Cómo influye el programa didáctico “DIVERMATH” basado en el enfoque de resolución de problemas para desarrollar el área de matemática de los niños de 5 años –aula azul I.E. 215 en el año 2014?

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVOS GENERALES**

Determinar la influencia del programa didáctico “DIVERMATH” basado en el enfoque de resolución de problemas para desarrollar el área de matemática de los niños de 5 años – aula azul I.E. 215 en el año 2014.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- a) Identificar el nivel de resolución de problemas en el área de matemática de los niños de 5 años –aula azul I.E. 215 en el año 2014.
- b) Diseñar y Aplicar el Programa didáctico “DIVERMATH” basado en el enfoque de resolución de problemas para desarrollar el área de matemática de los niños de 5 años –aula azul I.E. 215 en el año 2014.
- c) Comparar los resultados obtenidos de cada niño en base a los indicadores propuestos.

## **HIPOTESIS**

Programa didáctico “DIVERMATH” basado en el enfoque de resolución de problemas para desarrollar el área de matemática de los niños de 5 años –aula azul I.E. 315 en el año 2014.

**H<sub>A</sub>** =El programa didáctico “DIVERMATH” basado en el enfoque de resolución de problemas desarrollara significativamente el área de matemática de los niños de 5 años –aula azul I.E. 215 en el año 2014.

**H<sub>0</sub>** = El programa didáctico “DIVERMATH” basado en el enfoque de resolución de problemas NO desarrollara significativamente el

área de matemática de los niños de 5 años –aula azul I.E. 215 en el año 2014.

## **2.3 MARCO TEÓRICO.**

### **2.3.1 Programa Didáctico.**

#### **2.3.1.1 Definición de programa:**

Según Pérez R. (1995) considera:

Dentro del campo educativo, es un plan de acción diseñado por el educador, por tanto una actuación planificada, organizada y sistemática, al servicio de metas educativas valiosas.

#### **2.3.1.2 Definición de didáctico:**

Según Gómez M. (1990) nos dice que:

La didáctica, ciencia pedagógico – teórico – práctica es una disciplina que estudia los diversos componentes, humanos y materiales, que intervienen en el proceso enseñanza – aprendizaje, con el fin de establecer sus funciones e interrelaciones, y dinamizar el acto docente-discente.

#### **3.4.1.3 Definición de programa didáctico:**

Según Diaz A. (2005) lo define:

Instrumento idóneo para el trabajo docente. Es el lugar que posibilita una síntesis entre la perspectiva, las necesidades y los presupuestos del proyecto institucional expresado en el campo del currículum y de los propósitos, compromisos e intereses educativos y sociales que llevaron al docente a dedicarse a esta profesión.

#### **3.4.1.4. Definición de enfoque**

Según Richards y Rodgers (1986) consideran que:

El enfoque, se refiere a las teorías sobre la naturaleza de la lengua (lingüística), a las teorías sobre la naturaleza del aprendizaje (psicolingüística) que constituyen la fuente de los principios y las prácticas de la enseñanza (didáctica). Así, el enfoque curricular designa una concepción de la enseñanza y el aprendizaje desde una perspectiva del currículo, y el enfoque comunicativo nombra un conjunto de ideas y de principios que constituye un modo particular de entender la enseñanza y el aprendizaje de la lengua extranjera a partir de unos rasgos generales, tales como: uso de la lengua con fines comunicativos; consideración del alumno como eje del currículo; desarrollo de la competencia comunicativa; consideración de las necesidades y expectativas del alumno con respecto al aprendizaje, importancia del desarrollo de la autonomía del alumno.

### **3.4.1.5 Resolución de problemas**

#### **3.4.1.5.1. Definición de resolución de problemas.**

Según EDUCAR CHILE:

Resolución de problemas es el proceso a través del cual podemos reconocer las señales que identifican la presencia de una dificultad, anomalía o entorpecimiento del desarrollo normal de una tarea, recolectar la información necesaria para resolver los problemas detectados y escoger e implementar las mejores alternativas de solución, ya sea de manera individual o grupal.

#### **3.4.1.5.2. Valorización del Resolución de problemas.**

Según EDUCAR CHILE:

No existen hombres o mujeres que en su vida no hayan tenido un problema o conflicto. Los problemas son inherentes al ser humano. Ahora bien, buscarles solución es nuestra responsabilidad como forma de producir estados superiores. Cualquier problema resuelto requirió cambio y ese cambio contribuyó a la creación de mejores condiciones para uno mismo o para el entorno.

Nuestros aprendizajes para resolver problemas pasan por resolver problemas. ¡Qué paradójico! Pasan por resolver problemas experimentando diferentes estados emotivos: dolor, confusión, temor, inseguridad, etc.; indicadores inevitables de que sucede algo que no queremos y que debemos cambiar.

#### **3.4.1.5.3. La importancia de la Resolución de problemas en la vida cotidiana.**

Según EDUCAR CHILE:

Es en el día a día donde resolvemos desde los problemas más triviales hasta los que tienen un significado profundo para nosotros. Podemos vernos enfrentados, por ejemplo, a tener que arreglar una estufa en pleno invierno, darnos cuenta que no nos alcanza el pan para la once, o reconsiderar si queremos cambiar de carrera, si somos estudiantes superiores.

Seguramente habrá personas muy capaces de resolver las pequeñas piedritas del zapato, como arreglar la estufa. Pero, menos personas tienen las competencias para resolver problemas de mayor complejidad. Ello hace que las situaciones se impongan sin que tengamos un manejo

de gestión sobre ellas. Resolver problemas de envergadura supone tener claro el sentido de lo que queremos, desarrollar coraje para correr riesgos, tener confianza en uno mismo, enfrentarse al proceso de tomar decisiones.

#### **3.4.1.5.4. Competencias del área Resolución de problemas**

Según EDUCAR CHILE:

Las competencias del área Resolución de problemas son 3:

1. Recolectar, organizar y analizar la información que resuelve el problema.
2. Aplicar alternativas de solución de problemas.
3. Resolver problemas interpersonales

#### **Aplicar alternativas de solución a problemas**

Ampliar las posibilidades de éxito en la resolución de un problema supone, primero, identificar y seleccionar la mejor alternativa de solución. Sabemos que existen diferentes miradas y posibilidades de solución para un mismo problema, pero no siempre actuamos en consecuencia. Por ejemplo, por encontrarnos en una situación de urgencia, aplicamos la alternativa que tenemos más a mano. O, tenemos un punto de vista diferente al de otra persona y queremos imponer el nuestro.

Digamos que ampliar la gama de alternativas generalmente permitirá ampliar las posibilidades de éxito, en la resolución de problemas, y,

agreguemos que toda idea propuesta será válida en la medida que atienda el problema y se oriente al cumplimiento de objetivos previamente fijados.

En un segundo momento es importante aplicar la solución escogida y hacerle seguimiento. Para la implementación de una solución se debe tener la voluntad de poner en práctica la decisión y contar con un mapa de ruta para llevar a cabo el objetivo. La idea es ir, en el camino, chequeando el proceso de manera de evitar sorpresas que pudiesen desviarnos. Por eso es importante constatar si se está cumpliendo el plan de acción, los tiempos previstos, los costos definidos y las tareas de las personas responsables, por ejemplo.

Finalmente, se hace necesario evaluar los resultados de la solución aplicada. Esto es identificar aquellas pautas o criterios que permitan declarar que el problema se ha resuelto. Con los criterios establecidos se podrá verificar si el problema se resolvió y evaluar el grado de efectividad de la solución escogida. Si los resultados obtenidos no cumplen con las expectativas tal vez sea necesario reiniciar el camino de búsqueda de nuevas soluciones.

#### 3.4.1.5.5. La resolución de problemas desde el punto de vista de la didáctica.

Según Cruzat R. (2008):

Un problema para los alumnos es cualquier situación cualitativa o cuantitativa que se les plantea dentro del contexto escolar y a la cual tienen que dar una solución.

Para los expertos un problema es una tarea que, de entrada, no tiene solución evidente, y como consecuencia exige investigación. En el marco de la enseñanza institucionalizada, el objetivo principal que suele adjudicarse a la tarea de resolver problemas es que el estudiante aprenda contenidos en un sentido amplio de la palabra: contenidos conceptuales, de procedimientos y actitudinales.

Otra cuestión relevante que se plantea dentro del marco educativo es que un determinado problema existe en función de la persona que tiene que resolverlo, y en esta línea hay que destacar, por sus implicaciones didácticas, que lo que para los estudiantes es un problema para el profesor es un ejercicio en el sentido de que conoce, a priori, cual es la solución y el camino para llegar a ella.

La siguiente pregunta que se puede formular es: ¿Por qué realizar actividades de resolución de problemas? La respuesta que han dado algunos expertos se apoya en diferentes tipos de argumentos (Martínez Aznar, 1990):

Educativos: la resolución de problemas constituye un procedimiento activo de aprendizaje donde los alumnos son los protagonistas. Puede resultar una tarea altamente motivadora colaborando eficazmente a modificar las preconcepciones que puedan presentar.

Científicos: los alumnos tienen la ocasión de familiarizarse con el modo en que "trabajan los científicos" haciéndose conscientes de que la finalidad primordial de la Ciencia es precisamente resolver los problemas que el hombre se ha ido planteando en el curso del tiempo. Este tipo de tareas va a favorecer en ellos actitudes científicas como la curiosidad, la perseverancia etc.

Ideológicos: Con actividades de resolución de problemas se pretende que los alumnos traspasen los límites de la escuela y se familiaricen con problemas del mundo real. En este sentido los problemas que se plantean en la clase deberían ser relevantes desde un punto de vista tecnológico y social.

#### 3.4.1.5.6. La resolución de problemas como práctica pedagógica en la escuela:

Según Ministerio de Educación (2013):

Conocer los fenómenos científicos contribuye a entender e interpretar el mundo que nos rodea. Tradicionalmente, se ve la resolución de problemas como la aplicación de fórmulas y relaciones entre algoritmos. La resolución de problemas parece ser una estrategia intrínseca al aprender ciencias a partir de la necesidad de resolver situaciones que requieren planteamientos nuevos desconocidos hasta ahora (la verdadera ciencia).

Entonces, ¿Por qué no se hace lo mismo en la escuela?, ¿Por qué ciencia de plumón y pizarra?, ¿están preparados los alumnos para afrontar este método?, ¿Y los profesores? La bibliografía y las investigaciones señalan que es

necesario que los estudiantes, en su formación, tengan ocasión de enfrentar problemas (sencillos, pero con un importante componente, que sean contextualizados), esto con ayuda del profesor y que puedan ensayar estrategias de solución, lo que va a contribuir a ampliar sus conocimientos.

La idea es que, para aprender hay que problematizar lo teórico, los ejercicios y las actividades que se plantean en las clases. Hay que hacer énfasis en el hecho de que "resolver problemas científicos" no significa una "tarea de hacer", sino "una actividad científica verdadera", con la cual, los estudiantes construyen los nuevos conocimientos que se consideran fundamentales para desempeñarse como profesionales competentes en el campo de las ciencias.

#### 3.4.1.5.7. La resolución de problemas en el aula.

Según Cruzat R. (2008):

Conocer los fenómenos científicos contribuye a entender e interpretar el mundo que nos rodea. Tradicionalmente, se ve la resolución de problemas como la aplicación de fórmulas y relaciones entre algoritmos. La resolución de problemas parece ser una estrategia intrínseca al aprender ciencias a partir de la necesidad de resolver situaciones que requieren planteamientos nuevos desconocidos hasta ahora (la verdadera ciencia).

Entonces, ¿Por qué no se hace lo mismo en la escuela?, ¿Por qué ciencia de plumón y pizarra?, ¿están preparados los alumnos para afrontar este método?, ¿Y los profesores?

La bibliografía y las investigaciones señalan que es necesario que los estudiantes, en su formación, tengan ocasión de enfrentar problemas (sencillos, pero con un importante componente, que sean contextualizados), esto con ayuda del profesor y que puedan ensayar estrategias de solución, lo que va a contribuir a ampliar sus conocimientos.

La idea es que, para aprender hay que problematizar lo teórico, los ejercicios y las actividades que se plantean en las clases. Hay que hacer énfasis en el hecho de que "resolver problemas científicos" no significa una "tarea de hacer", sino "una actividad científica verdadera", con la cual, los estudiantes construyen los nuevos conocimientos que se consideran fundamentales para desempeñarse como profesionales competentes en el campo de las ciencias.

Si bien, investigaciones sugieren que el aprendizaje a partir de problemas es un medio disponible para desarrollar potencialidades en los la forma en la cual éstos se presentan, conduce a los estudiantes a resolverlos de manera mecánica y sin razonamientos evidentes y sin profundización en el contenido del mismo, un problema científico debe requerir un procedimiento de reflexión sobre la consecuencias de los pasos que serán tomados Es común, que tanto profesores como estudiantes confundan ejercicio con problema. Esto ocurre precisamente porque los docentes no reconocen las características de los problemas en cuanto a su nivel de dificultad y desde los procedimientos utilizados para su resolución, elementos

que no encontramos en un ejercicio. (García, 2003). Es por esto que las clases en la cuales predominan estrategias en resolución de problemas, deberían generar cambios positivos en el aprendizaje de los estudiantes, promoviendo y consolidando nuevas formas de raciocinio. Los profesores deberían proponer a sus alumnos verdaderos problemas y no ejercicios "tipo". Estos auténticos problemas deben ser diseñados de tal manera que puedan resolverlos a la vez que evolucionan los conceptos previos, el lenguaje y las experiencias que les proporcionan evidencias). De esa manera el profesor deberá superar la enseñanza de la resolución de problemas, pasando de esa manera, a enseñar a su estudiante a proponerse problemas a sí mismo, transformando la realidad en un problema que merezca ser estudiado

Cuando hablamos de problema, nos referimos a una situación que presenta una oportunidad para los alumnos de poner en juego los esquemas de conocimiento, que exige una solución que aún no se tiene y en la cual se deben hallar interrelaciones expresas entre un grupo de factores o variables. A medida que las situaciones en un problema se van ampliando, la solución del problema representa para el estudiante una demanda cognitiva y motivacional mayor.

En el proceso de resolución del problema, las preguntas juegan un rol fundamental. Márquez y Roca (2006) Señalan que identificar preguntas y plantearse problemas forma parte del proceso de "hacer ciencias". Las buenas preguntas desarrollan los conocimientos que los

estudiantes pueden utilizar para empezar a resolver el problema (mediante su "modelo teórico") y que, gracias a las buenas preguntas en la resolución de problemas y a las explicaciones del profesor y de la bibliografía adecuada, pueden evolucionar hasta alcanzar la meta final, es decir, la resolución del problema y el nuevo "modelo", enriquecido con nuevas entidades científicas, nuevos lenguajes y nuevos criterios sobre qué se debe o qué no se debe hacer. Se desarrollan así las competencias de pensamiento científico de los estudiantes.

#### 3.4.1.5.8. Inconvenientes o barreras que dificultan la aplicación y el buen desarrollo de esta metodología.

Según Cruzat R. (2008):

En el ámbito de la resolución de problemas también existen estos inconvenientes.

La comprensión inicial del enunciado del problema es considerada indispensable en todas las propuestas metodológicas que ofrece la investigación educativa. Las diferentes redacciones que puede adoptar un mismo problema, constituyen un factor significativo en los resultados obtenidos. Se pueden encontrar dificultades relacionadas con la extensión total o con las diversas frases, con la complejidad gramatical, con el vocabulario utilizado, etc. Los cambios de una sola palabra, pueden dificultar la apropiación del problema por el estudiante, así como lo hacen la estructura de las frases, o el uso de formas negativas. Todo profesor puede fácilmente

comprobar o refutar estas conclusiones, presentando un mismo problema de diferentes formas".

Los alumnos, deben ser "entrenados" para sacar el mayor provecho de sus conocimientos. Se deben desarrollar las capacidades de investigar, formular hipótesis, filtrar información, trabajo en equipo, planificar, organizar, sintetizar, analizar.

Los profesores, deben aprender a no ser los principales actores del proceso. Deben dejar ser, deben dar cuerda a sus alumnos, pero con cautela. Él es el experto y debe guiar para que sus estudiantes no se alejen del objetivo inicial.

La evaluación. Los profesores en estos días no evaluamos, calificamos. Por ende debemos aprender a evaluar este tipo de estrategias. No es fácil, de hecho es mucho más complicado que el en el método tradicional, pero mucho más enriquecedor, pues se van evaluando procesos, y progreso. Se deben usar pautas de cotejo, mapas conceptuales, cuestionarios, exámenes basados en problemas.

Las preguntas. Los profesores debemos instruirnos y practicar en el área de confección de preguntas. Tampoco es una tarea fácil, pues estas deben ser claras, entendibles y que apunten al contenido que nosotros queremos abordar

El tiempo, trabajar con este tipo de estrategias requiere de tiempo y de la preparación de material y de actividades de aprendizaje (de introducción, exploración, síntesis y

transferencia). Lo cual requiere mucho más tiempo (por lo menos al principio)

El miedo al cambio. Es fácil seguir desarrollando lo "que por años ha funcionado", pero está en juego el desarrollo de nuestros alumnos, por eso no le encuentran sentido a una ciencia chata, aburrida y fuera de contexto.

Cambio curricular. Las unidades didácticas desarrolladas deberían sufrir una reducción didáctica, en donde se desarrollen temas claves para la enseñanza de una u otra asignatura y de ahí diversificar.

El ostracismo curricular. Con este me refiero a que los profesores no tienden al trabajo interdisciplinario, ¿no sería mucho más provechoso para un alumno que un problema lo pudiera solucionar del punto de vista químico, pero también del físico?, es ahí donde se dará cuenta que lo que sabe le sirve para desenvolverse en el medio.

#### **3.4.1.6. El enfoque centrado en la resolución de problemas.**

##### **3.4.1.6.1. Importancia del enfoque centrado en la resolución de problemas.**

Según Ministerio de educación (2013):

Este enfoque consiste en promover formas de enseñanza-aprendizaje que den respuesta a situaciones problemáticas cercanas a la vida real. Para eso recurre a tareas y actividades matemáticas de progresiva dificultad, que plantean demandas cognitivas crecientes a los estudiantes, con pertinencia a sus diferencias socio-culturales. El enfoque pone énfasis en un saber actuar

pertinente ante una situación problemática, presentada en un contexto particular preciso, que moviliza una serie de recursos o saberes, a través

**a) Las características superficiales y profundas de una situación problemática.**

Está demostrado que el estudiante novato responde a las características superficiales del problema (como es el caso de las palabras clave dentro de su enunciado), mientras que el experto se guía por las características profundas del problema (fundamentalmente la estructura de sus elementos y relaciones, lo que implica la construcción de una representación interna, de interpretación, comprensión, matematización, correspondientes, etc.).

**b) Relaciona la resolución de situaciones problemáticas con el desarrollo de capacidades matemáticas.**

Aprender a resolver problemas no solo supone dominar una técnica matemática, sino también procedimientos estratégicos y de control poderoso para desarrollar capacidades, como: la matematización, representación, comunicación, elaboración de estrategias, utilización de expresiones simbólicas, argumentación, entre otras. La resolución de situaciones problemáticas implica entonces una acción que, para ser eficaz, moviliza una serie de recursos, diversos esquemas de actuación que integran al mismo tiempo conocimientos, procedimientos matemáticos y actitudes.

**c) Busca que los estudiantes valoren y aprecien el conocimiento matemático.**

Por eso propicia que descubran cuán significativo y funcional puede ser ante una situación problemática precisa de la realidad. Así pueden descubrir que la matemática es un instrumento necesario para la vida, que aporta herramientas para resolver problemas con mayor eficacia y que permite, por lo tanto, encontrar respuestas a sus preguntas, acceder al conocimiento científico, interpretar y transformar el entorno. También aporta al ejercicio de una ciudadanía plena, pues refuerza su capacidad de argumentar, deliberar y participar en la institución educativa y la comunidad.

**3.4.1.6.2. Rasgos principales del enfoque centrado en la resolución de problemas.**

Según Ministerio de educación (2013):

**1. La resolución de problemas debe impregnar íntegramente el currículo de matemática**

La resolución de problemas no es un tema específico, ni tampoco una parte diferenciada del currículo de matemática. La resolución de problemas es el eje vertebrador alrededor del cual se organiza la enseñanza, aprendizaje y evaluación de la matemática.

**2. La matemática se enseña y se aprende resolviendo problemas**

La resolución de problemas sirve de contexto para que los estudiantes construyan nuevos conceptos matemáticos, descubran relaciones entre entidades matemáticas y elaboren procedimientos matemáticos.

### **3. Las situaciones problemáticas deben plantearse en contextos de la vida real o en contextos científicos**

Los estudiantes se interesan en el conocimiento matemático, le encuentran significado, lo valoran más y mejor, cuando pueden establecer relaciones de funcionalidad matemática con situaciones de la vida real o de un contexto científico. En el futuro ellos necesitarán aplicar cada vez más matemática durante el transcurso de su vida.

### **4. Los problemas deben responder a los intereses y necesidades de los estudiantes**

Los problemas deben ser interesantes para los estudiantes, planteándoles desafíos que impliquen el desarrollo de capacidades y que los involucren realmente en la búsqueda de soluciones.

### **5. La resolución de problemas sirve de contexto para desarrollar capacidades matemáticas**

Es a través de la resolución de problemas que los estudiantes desarrollan sus capacidades matemáticas tales como: la matematización, representación, comunicación, utilización de expresiones simbólicas, la argumentación, etc.

#### **3.4.1.6.3. Objetivos del enfoque centrado en la resolución de problemas.**

Según Ministerio de educación (2013):

Lograr que el estudiante:

- Se involucre en un problema (tarea o actividad matemática) para resolverlo con iniciativa y entusiasmo.
- Comunique y explique el proceso de resolución del problema.
- Razone de manera efectiva, adecuada y creativa durante todo el proceso de resolución del problema, partiendo de un conocimiento integrado, flexible y utilizable.
- Busque información y utilice los recursos que promuevan un aprendizaje significativo.
- Sea capaz de evaluar su propia capacidad de resolver la situación problemática presentada.
- Reconozca sus fallas en el proceso de construcción de sus conocimientos matemáticos y resolución del problema.
- Colabore de manera efectiva como parte de un equipo que trabaja de manera conjunta para lograr una meta común.

#### **3.4.1.6.4. Desarrollo de actitudes en el enfoque centrado en la resolución de problemas.**

Según Ministerio de educación (2013):

La importancia de este enfoque radica en que eleva el grado de la actividad mental, propicia el desarrollo del pensamiento creativo y contribuye al desarrollo de personalidad de los estudiantes. La actividad mental es aquella característica de la personalidad que representa el esfuerzo, perseverancia y constancia intelectual que el estudiante debe realizar conscientemente en la resolución de una situación problemática.

Con el incremento sistemático del nivel de la actividad mental durante las prácticas educativas, se fomenta el aprendizaje consciente de la matemática y se desarrolla la autonomía de pensamiento y la confianza de los estudiantes. El uso continuo de este enfoque posibilita además la actividad creativa, capacidad con la que el alumno puede seguir aprendiendo, y que puede ir consolidando gradualmente.

Este enfoque aporta también al desarrollo de la personalidad. Esta forma de aprender matemática favorece tanto el razonamiento e importantes operaciones del pensamiento, como el afianzamiento del auto concepto, la autoestima y el desarrollo personal. Ambas cosas lo convierten en un motor del desarrollo de la personalidad del estudiante.

El enfoque de resolución de problemas constituye entonces una vía potente y eficaz para desarrollar actitudes positivas hacia las matemáticas. Permite que cada estudiante se sienta capaz de resolver situaciones problemáticas y de aprender matemáticas, considerándola útil y con sentido para la vida. La posibilidad que ofrezcamos a los estudiantes para enfrentarse a situaciones problemáticas con diferentes niveles de exigencia matemática, junto al trabajo grupal, favorecerán el desarrollo de actitudes positivas hacia la matemática, una aspiración que la sociedad contemporánea le plantea a la escuela peruana.

#### **3.4.1.6.5. Aprender matemática, mediante la resolución de Situaciones problemáticas?**

Según Ministerio de educación (2013):

##### **a) Situación problemática.**

Una situación problemática es una situación de dificultad ante la cual hay que buscar y dar reflexivamente una respuesta coherente, encontrar una solución.

Estamos, por ejemplo, frente a una situación problemática cuando no disponemos de estrategias o medios conocidos de solución.

### **b) Resolución de una situación problemática.**

Resolver una situación problemática es:

- Encontrarle una solución a un problema determinado.
- Hallar la manera de superar un obstáculo.
- Encontrar una estrategia allí donde no se disponía de estrategia alguna.
- Idear la forma de salir de una dificultad.
- Lograr lo que uno se propone utilizando los medios adecuados.

### **c) La metodología centrada en la resolución de problemas.**

La metodología plantea que los estudiantes:

**1. Conozcan una situación problemática.** Ellos en grupo organizan sus ideas, actualizan su conocimiento previo relacionado con la situación y problemática y tratan de definirla.

**2. Hagan preguntas.** Se dialoga sobre aspectos específicos de la situación problemática que no hayan comprendido. El grupo se encarga de anotar estas preguntas. Los estudiantes son animados por el profesor para que puedan reconocer lo que saben y lo que no saben.

**3. Seleccionen los temas a investigar.** Lo hacen en orden de prioridad e importancia, entre todos los temas que surgen por medio de las preguntas durante la situación didáctica. Ellos deciden qué preguntas serán contestadas por todo el grupo y cuáles serán investigadas por algunos miembros del grupo, para después socializarlas a los demás. Los estudiantes y el docente dialogan sobre cómo, dónde y con qué investigar las posibles respuestas a las preguntas.

**4. Trabajen en grupos.** Vuelven a juntarse en grupo y exploran las preguntas previamente establecidas integrando su nuevo conocimiento al contexto de la situación problemática. Deben resumir su conocimiento y conectar los nuevos conceptos y procedimientos a los previos.

Deben seguir definiendo nuevos temas a investigar, mientras progresan en la búsqueda de solución a la situación problemática planteada. Observarán que el aprendizaje es un proceso en curso progresivo y que siempre existirán temas para investigar cuando se enfrentan a un problema cualquiera.

#### **3.4.1.6.6. El juego en el enfoque centrado en la resolución de problemas.**

Según Ministerio de educación (2013):

Los juegos en general, y en particular los juegos de contenido matemático, se presentan como un excelente recurso didáctico para plantear situaciones problemáticas a los niños. Tales estrategias permiten articular por ejemplo la actividad matemática y la actividad lúdica en contextos de interacción grupal.

Las situaciones problemáticas lúdicas son recomendables para toda la educación básica regular, pero sobre todo para niños de los primeros ciclos. A esa edad es posible dirigir la atención y esfuerzo de los niños hacia metas de naturaleza matemática mediante el juego. En esta etapa, el juego constituye un valioso instrumento pedagógico para iniciarlos en la construcción de las nociones y procedimientos matemáticos básicos.

Propiciar en los niños la resolución de situaciones problemáticas en actividades cotidianas, actividades lúdicas y con la manipulación de material concreto permite desarrollar favorablemente su razonamiento lógico. El juego es un recurso de aprendizaje indispensable en la iniciación a la matemática, porque facilita los aprendizajes en los niños de una manera divertida despertando el placer por aprender y satisface su necesidad de jugar. Además, el juego:

1. Es la primera actividad natural que desarrollan los niños y niñas para aprender, desarrollando sus primeras actividades y destrezas.
2. Permite dinamizar los procesos de pensamiento, pues generan interrogantes y motivan la búsqueda de soluciones.
3. Presenta desafíos y estímulos que incitan la puesta en marcha de procesos intelectuales.
4. Estimula la competencia sana y actitudes de tolerancia y convivencia que crean un clima de aprendizaje favorable.
5. Favorece la comprensión.

6. Facilita la consolidación de contenidos matemáticos.
7. Posibilita el desarrollo de capacidades.
8. Se conecta con la vida y potencia el aprendizaje.

En esta dinámica los estudiantes tienen la oportunidad de escuchar a los otros, explicar y justificar sus propios descubrimientos, confrontar ideas y compartir emociones, corregir y ser corregidos por sus compañeros. Tales juegos tienen alicientes: la actividad lúdica en sí misma, la actividad matemática que la acompaña y el relacionarse con otros.

### **3.4.2. MATEMÁTICA.**

#### **3.4.2.1. Definición de matemática.**

Según Currículo de Educación Primaria de Cantabria (2007):

Las matemáticas son un conjunto de saberes y de prácticas asociados, en una primera aproximación, al uso reflexivo de los números y de las formas, y de los lenguajes que se van progresivamente completando hasta constituir un modo valioso de analizar situaciones variadas.

Permiten estructurar el conocimiento que se obtiene de la realidad, analizarla y lograr una información nueva para conocerla mejor, valorarla y tomar decisiones.

La mayor complejidad de las herramientas matemáticas que se sea capaz de utilizar permite, a su vez, el tratamiento de una gran

variedad de situaciones y una información más rica. Por ello, a lo largo de la escolaridad básica, el aprendizaje de las matemáticas ha de ir dirigido a enriquecer sus posibilidades de utilización.

Se entienden así las matemáticas como un conjunto de cuestiones y problemas, de ideas y formas de actuar y de tecnologías simbólicas y organizativas que conllevan no sólo utilizar cantidades y formas geométricas, sino, y sobre todo, hacerse preguntas, obtener modelos e identificar relaciones y estructuras, de modo que, al analizar los fenómenos y situaciones que se presentan en la realidad, se puedan obtener informaciones y conclusiones que inicialmente no estaban explícitas.

Concebidas de esta forma, las matemáticas incorporan las características que les han sido tradicionalmente asignadas y que se identifican con la deducción, la precisión, el rigor, la seguridad, etc., pero son y aportan mucho más de lo que se deduce de estos términos. También son inducción, estimación, aproximación, probabilidad y tentativa, y mejoran la capacidad de enfrentarse a situaciones abiertas, sin solución única y cerrada.

### **3.4.2.2. La matemática como competencia.**

#### **3.4.2.2.1. Definición de Competencia matemática.**

Según Ministerio de Educación y Ciencia (2013):

La competencia matemática en la Educación Básica promueve el desarrollo de capacidades en los estudiantes, que se requieren para enfrentar una situación problemática en la vida cotidiana. Alude, sobre todo, a una actuación eficaz en diferentes contextos reales a través de una serie de herramientas y acciones. Es decir, a una actuación que moviliza e integra actitudes.

La competencia matemática es entonces un saber actuar en un contexto particular, que nos permite resolver situaciones problemáticas reales o de contexto matemático. Un actuar pertinente a las características de la situación y a la finalidad de nuestra acción, que selecciona y moviliza una diversidad de saberes propios o de recursos del entorno. Eso se da mediante determinados criterios básicos, como:

a) Saber actuar: Alude a la intervención de una persona sobre una situación problemática determinada para resolverla, pudiendo tratarse de una acción que implique sólo actividad matemática.

b) Tener un contexto particular: Alude a una situación problemática real o simulada, pero plausible, que establezca ciertas condiciones y parámetros a la acción humana y que deben tomarse en cuenta necesariamente.

c) Actuar pertinentemente: Alude a la indispensable correspondencia de la acción con la naturaleza del contexto en el que se interviene para resolver la situación problemática. Una acción estereotipada que se reitera en toda situación problemática no es una acción pertinente.

d) Seleccionar y movilizar saberes: Alude a una acción que echa mano de los conocimientos matemáticos, habilidades y de cualquier otra capacidad matemática que le sea más necesaria para realizar la acción y resolver la situación problemática que enfrenta.

e) Utilizar recursos del entorno: Alude a una acción que puede hacer uso pertinente y hábil de toda clase de medios

o herramientas externas, en la medida que el contexto y la finalidad de resolver la situación problemática lo justifiquen.

f) Utilizar procedimientos basados en criterios: Alude a formas de proceder que necesitan exhibir determinadas características, no todas las deseables o posibles sino aquellas consideradas más esenciales o suficientes para que logren validez y efectividad.

#### **3.4.2.2.2. Formulación de la competencia Matemática.**

Según Ministerio de Educación y Ciencia (2013):

En la formulación de una competencia matemática necesita visibilizarse:

- La acción que el sujeto desempeñará
- Los atributos o criterios esenciales que debe exhibir la acción
- La situación, contexto o condiciones en que se desempeñará la acción.

#### **3.4.2.2.3. Resolución de situaciones problemáticas como competencia matemática.**

Según Ministerio de Educación y Ciencia (2013):

La resolución de situaciones problemáticas reales es la competencia matemática del Área de Matemática. El estudiante la desarrollará durante su experiencia escolarizada y no escolarizada a lo largo de toda su vida.

Se han definido cuatro competencias matemáticas en términos de resolución de problemas, que atraviesan toda la Educación Básica. Competencias que suponen un

desempeño global y que corresponden a los cuatro dominios del Área de Matemática:

- ✓ Números y Operaciones
- ✓ Cambio y Relaciones
- ✓ Geometría
- ✓ Estadística y Probabilidad

#### **3.4.2.2.4. Capacidades Matemáticas.**

Según Ministerio de Educación y Ciencia (2013):

La resolución de situaciones problemáticas es entonces una competencia matemática importante que nos permite desarrollar capacidades matemáticas. Todas ellas existen de manera integrada y única en cada persona y se desarrollan en el aula, la escuela, la comunidad, en la medida que dispongamos de oportunidades y medios para hacerlo.

En otras palabras, las capacidades matemáticas se despliegan a partir de las experiencias y expectativas de nuestros estudiantes, en situaciones problemáticas reales. Si ellos encuentran útil en su vida diaria los aprendizajes logrados, sentirán que la matemática tiene sentido y pertinencia.

La propuesta pedagógica para el aprendizaje de la matemática toma en cuenta el desarrollo de seis capacidades matemáticas, consideradas esenciales para el uso de la matemática en la vida cotidiana. Éstas sustentan la competencia matemática de resolución de problemas y deben abordarse en todos los niveles y modalidades de la Educación Básica Regular. Estas seis capacidades son las siguientes:

- Matematizar
- Representar
- Comunicar
- Elaborar estrategias
- Utilizar expresiones simbólicas □ Argumentar

Todas ellas están implicadas en cualquier situación problemática real, o matemática. Pueden ser utilizadas por nuestros estudiantes cada vez que las enfrentan para resolverlas.

#### a) Matematizar

Los sistemas de numeración tuvieron un origen anatómico.

Nuestros antepasados valiéndose de los dedos de sus manos contaban hasta diez: (uno/huk/, dos/iskay/, tres/kimsa/, cuatro/tawa/, cinco/pichqa/, seis/suqta/, siete/qanchis/, ocho/pusaq/, nueve/isqun/ y diez/chunka).

Al llegar a diez /chunka/, es decir, después de consumir todas las posibilidades de su «aparato de cálculo» natural, los dedos de sus dos manos, les fue lógico considerar el número 10 como una unidad nueva, mayor (la unidad del orden siguiente) y prosiguieron el conteo en los términos siguientes: diez y uno/chunka hukniyuq/, diez y dos /chunka iskayniyuq/, diez y tres /chunka kimsayuq/, diez y cuatro/chunka tawayuq/, diez y cinco /chunka pichkayuq/, diez y seis /chunka suqtayuq/, diez y siete /chunka qanchikniyuq/, diez y ocho / chunka pusaqniyuq/, diez y nueve/chunka isqunniyuq/ y dos veces diez (veinte)/iskay chunka/.

Al llegar a veinte, formaban la segunda decena y proseguían el conteo hasta llegar a diez decenas /chunkachunka/ y

asílograban formar la unidad del tercer orden, la centena /pachak/ y así sucesivamente.

Algo similar, sucedió probablemente con nuestros antepasados aimaras. Ellos, a diferencia de los quechuas, se valieron de los dedos sólo de una de sus manos, y contaban con facilidad hasta llegar a cinco (uno /maya/, dos/paya/, tres/kima/, cuatro/pusi/ y cinco/qallqu/). Al llegar a cinco, les fue lógico considerar el número 5 como una unidad nueva, mayor (la unidad del orden siguiente) y prosiguieron el conteo en los términos siguientes: uno y cinco /ma-qallqu/, dos y cinco / pa-qallqu/, tres y cinco /ki-qallqu/, cuatro y cinco/puqallqu/ y cinco y cinco/qallqu qallqu.

Al llegar a cinco y cinco, formaban la unidad del segundo orden, después de tercer orden y así sucesivamente. Así los aimaras dotaron de una estructura matemática quinaria a una de sus manos y nos legaron el sistema de numeración quinaria aimara. Así matematizaron nuestros antepasados porciones o partes de su anatomía.

La matematización es un proceso que dota de una estructura matemática a una parte de la realidad o a una situación problemática real. Este proceso es eficaz en tanto pueda establecer igualdad en términos de la estructura matemática y la realidad. Cuando esto ocurre las propiedades de la estructura matemática corresponden a la realidad y viceversa. Matematizar implica también interpretar una solución matemática o un modelo matemático a la luz del contexto de una situación problemática.

b) Representar

Existen diversas formas de representar las cosas y, por tanto, diversas maneras de organizar el aprendizaje de la matemática.

El aprendizaje de la matemática es un proceso que va de lo concreto a lo abstracto. Entonces, las personas, los niños en particular, aprendemos matemática con más facilidad si construimos conceptos y descubrimos procedimientos matemáticos desde nuestra experiencia real y particular. Esto supone manipular materiales concretos (estructurados o no), para pasar luego a manipulaciones simbólicas. Este tránsito de la manipulación de objetos concretos a objetos abstractos está apoyado en nuestra capacidad de representar matemáticamente los objetos.

#### c) Comunicar

El lenguaje matemático es también una herramienta que nos permite comunicarnos con los demás. Incluye distintas formas de expresión y comunicación oral, escrita, simbólica, gráfica.

Todas ellas existen de manera única en cada persona y se pueden desarrollar en las escuelas si éstas ofrecen oportunidades y medios para hacerlo.

Buscamos desarrollar esta capacidad en los estudiantes para que logren comprender, desarrollar y expresar con precisión matemática las ideas, argumentos y procedimientos utilizados, así como sus conclusiones. Asimismo, para identificar, interpretar y analizar expresiones matemáticas escritas o verbales.

En matemáticas se busca desarrollar en los estudiantes esa capacidad para recibir, producir y organizar mensajes matemáticos orales en forma crítica y creativa. Esto les facilita tomar decisiones individuales y grupales. La institución educativa debe brindar situaciones reales de interacción oral para que los estudiantes tengan oportunidad de hablar, dialogar, opinar, informar, explicar, describir, argumentar, debatir, etc., en el marco de las actividades matemáticas programadas.

La lectura y el dar sentido a las afirmaciones, preguntas, tareas matemáticas permiten a los estudiantes crear modelos de situaciones problemáticas, lo cual es un paso importante para comprender, clarificar, plantear y resolverlas en términos matemáticos.

#### d) Elaborar estrategias

Al enfrentar una situación problemática de la vida real, lo primero que hacemos es dotarla de una estructura matemática. Luego, seleccionamos una alternativa de solución entre otras opciones.

Si no disponemos de ninguna alternativa intentamos crearla. Entonces, cuando ya disponemos de una alternativa razonable de solución, elaboramos una estrategia. De esta manera, la resolución de una situación problemática supone la selección o elaboración de una estrategia para guiar el trabajo, interpretar, evaluar y validar su procedimiento y solución matemáticos. La construcción de conocimientos matemáticos requiere también seleccionar o crear y diseñar estrategias de construcción de conocimientos.

#### e) Utilizar expresiones simbólicas

Hay diferentes formas de simbolizar. Éstas han ido construyendo sistemas simbólicos con características sintácticas, semánticas y funcionales peculiares.

El uso de las expresiones y símbolos matemáticos ayudan a la comprensión de las ideas matemáticas, sin embargo éstas no son fáciles de generar debido a la complejidad de los procesos de simbolización.

En el desarrollo de los aprendizajes matemáticos, los estudiantes a partir de sus experiencias vivenciales e inductivas emplean diferentes niveles del lenguaje. Inicialmente usan un lenguaje de rasgos coloquiales, paulatinamente van empleando el lenguaje simbólico hasta llegar a un lenguaje técnico y formal como resultado de un proceso de convención y acuerdo en el grupo de trabajo.

El dar una estructura matemática a una situación problemática, requiere del uso de variables, símbolos y expresiones simbólicas apropiadas. Para lograr esto es importante:

- Entender la relación entre el lenguaje del problema y el lenguaje simbólico necesario para representarlo matemáticamente.
- Comprender, manipular y hacer uso de expresiones simbólicas, aritméticas y algebraicas regidas por reglas y convenciones matemáticas, es decir, por una gramática específica de lenguaje matemático.

## f) Argumentar

Esta capacidad es fundamental no solo para el desarrollo del pensamiento matemático, sino para organizar y plantear secuencias, formular conjeturas y corroborarlas, así como establecer conceptos, juicios y razonamientos que den sustento lógico y coherente al procedimiento o solución encontrada.

Así, se dice que la argumentación puede tener tres diferentes usos:

1. Explicar procesos de resolución de situaciones problemáticas
2. Justificar, es decir, hacer una exposición de las conclusiones o resultados a los que se haya llegado
3. Verificar conjeturas, tomando como base elementos del pensamiento matemático.

La capacidad de argumentar se aplica para justificar la validez de los resultados obtenidos. El diálogo colectivo basado en afirmaciones u opiniones argumentadas, así como el análisis de la validez de los procesos de resolución de situaciones problemáticas favorecen el aprendizaje matemático. En la Educación Básica, se procura que los estudiantes:

Hagan progresivamente inferencias que les permita deducir conocimientos a partir de otros, hacer predicciones eficaces en variadas situaciones concretas, formular conjeturas e hipótesis.

Aprendan paulatinamente a utilizar procesos de pensamiento lógico que den sentido y validez a sus afirmaciones, y a seleccionar conceptos, hechos, estrategias y procedimientos coherentes.

Desarrollen la capacidad para detectar afirmaciones y justificaciones erróneas.

El razonamiento y la demostración son partes integrantes de la argumentación. Entran en juego al reflexionar sobre las soluciones matemáticas y permiten crear explicaciones que apoyen o refuten soluciones matemáticas a situaciones problemáticas contextualizadas.

#### **3.4.2.2.5. Dominios Matemáticos.**

Según Ministerio de Educación y Ciencia (2013):

Los dominios son los organizadores del Área de Matemática, que se trabajan a lo largo de la Educación Básica. En algunos momentos puede haber un mayor énfasis en un dominio que en otro. Estos dominios son:

##### a) Números y Operaciones

Se refiere al conocimiento de números, operaciones y sus propiedades.

Este dominio dota de sentido matemático a la resolución de situaciones problemáticas en términos de números y operaciones.

La situación sirve de contexto para desarrollar capacidades matemáticas mediante la construcción del significado y uso de los números y las operaciones en cada conjunto

numérico, y en diversas formas a fin de realizar juicios matemáticos y desarrollar estrategias útiles en diversas situaciones.

#### b) Cambio y Relaciones

Se refiere a conocimientos algebraicos tales como ecuaciones, inecuaciones, relaciones, funciones, sus propiedades, entre otros.

Este dominio dota de sentido matemático a la resolución de situaciones problemáticas en términos de patrones, equivalencias y cambio, las mismas que sirven de contexto para desarrollar las capacidades matemáticas.

El mundo que nos rodea presenta una multiplicidad de relaciones temporales o permanentes, que se manifiestan por ejemplo en los diversos fenómenos naturales, económicos, demográficos, entre otros. Ellos influyen en la vida de todo ciudadano, exigiéndole capacidades que le permitan comprenderlos, describirlos, analizarlos, modelarlos y realizar predicciones para enfrentarse a los cambios. Así se aligeran o reducen sus consecuencias (OCDE, 2006).

En este contexto resulta importante el aporte de la matemática a través de la matematización. Ella permite analizar las soluciones de un problema, generalizarlas y justificar su alcance.

A medida que se desarrolla esta capacidad se va progresando en el uso del lenguaje y el simbolismo matemático, necesarios para apoyar y comunicar el

pensamiento algebraico por medio de ecuaciones, variables y funciones.

La resolución de situaciones problemáticas sobre cambio y relaciones, permite desarrollar la capacidad para identificar patrones, describir y caracterizar generalidades, modelar fenómenos reales referidos a las relaciones cambiantes entre dos o más magnitudes. Para eso se puede utilizar desde gráficos intuitivos hasta expresiones simbólicas como las igualdades, desigualdades, equivalencias y funciones.

### c) Geometría

Se refiere a conocimientos de la geometría y a sus propiedades.

Este dominio dota de sentido geométrico a la resolución de situaciones problemáticas, las mismas que sirven de contexto para desarrollar capacidades matemáticas.

En efecto, vivimos en un mundo que está lleno de formas y cuerpos geométricos. A nuestro alrededor podemos encontrar evidencias geométricas en la pintura, la escultura, las construcciones, los juegos, las plantas, los animales y en diversidad de fenómenos naturales.

Estas situaciones del mundo real demandan de la persona, poner en práctica capacidades con relación a la geometría, como obtener información a partir de la observación; interpretar, representar y describir relaciones entre formas, desplazarse en el espacio, entre otras. Aprender geometría proporciona a la persona herramientas y argumentos para comprender su entorno. La geometría es considerada como una herramienta para el entendimiento y es la parte de la

matemática más intuitiva, concreta y ligada a la realidad (Cabellos Santos, 2006).

La resolución de situaciones problemáticas sobre geometría permite desarrollar progresivamente la capacidad para:

- Describir objetos, sus atributos medibles y su posición en el espacio utilizando un lenguaje geométrico
- Comparar y clasificar formas y magnitudes
- Graficar el desplazamiento de un objeto en sistemas de referencia
- Componer y descomponer formas
- Estimar medidas, utilizar instrumentos de medición - Usar diversas estrategias de solución de problemas

#### d) Estadística y Probabilidad

Se refiere a conocimientos de estadística, probabilidad y a sus respectivas propiedades. Este dominio dota de sentido matemático a la resolución de situaciones problemáticas en términos estadísticos y probabilísticos, la misma que sirve de contexto para desarrollar capacidades matemáticas.

La incertidumbre está presente en nuestra vida cotidiana, somos testigos que raras veces las cosas ocurren según las predicciones realizadas.

## 2.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS	V1	DIMENSIONES VI	INDICADORES	ESCALA MEDICIÓN
¿Cómo influye el programa didáctico “DIVERMATH” basado en el enfoque de resolución de problemas para desarrollar el área de matemática de los niños de 5 años – aula azul I.E. 215 en el año 2014?	Determinar la influencia del programa didáctico “DIVERMATH” basado en el enfoque de resolución de problemas para desarrollar el área de matemática de los niños de 5 años – aula azul I.E. 215 en el año 2014.	Hipótesis de la investigación Programa didáctico “DIVERMATH” basado en el enfoque de resolución de problemas para desarrollar el área de matemática de los niños de 5 años – aula azul I.E. 315 en el año 2014	Programa didáctico “DIVERMATH” basado en el enfoque de resolución de problemas	<b>Vivenciarían</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Participa con agrado de las actividades de agrupación en el patio, según las indicaciones de la docente.</li> <li>✓ Representa con su propio cuerpo las nociones numéricas.</li> <li>✓ Realiza colecciones de conteo con sus compañeros e incluyéndose el mismo.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">C (En inicio)</p> <p style="text-align: center;">B (En proceso)</p> <p style="text-align: center;">A (Logro previsto)</p>
				<b>Uso de material concreto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se brinda el material adecuado basado en el enfoque para el desarrollo del área de matemática.</li> <li>✓ Cuenta las colecciones de objetos e identifica el número que le corresponde.</li> <li>✓ Muestra interés al agrupar colecciones de objetos.</li> <li>✓ Realiza conteos utilizando el material.</li> </ul>	

	<p><b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b></p> <p>Identificar el nivel de resolución de problemas en el área de matemática de los niños de 5 años –aula azul I.E. 215 en el año 2014.</p> <p>Diseñar y Aplicar el Programa didáctico “DIVERMATH” basado en el enfoque de resolución de problemas para desarrollar el área de matemática de</p>	<p>Hipótesis estadísticas</p> <p>a) Hipótesis alterna:</p> <p>H<sub>a</sub>: El programa didáctico “DIVERMATH” basado en el enfoque de resolución de problemas desarrollara significativamente el área de matemática de los niños de 5 años –aula azul I.E. 215 en el año 2014.</p>	<p><b>V2</b></p> <p>Desarrollar el área de matemática</p>	<p><b>Representación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realiza con agrado la agrupación del material (palitos de fósforos, chapitas, sorbetes) de acuerdo a un criterio.</li> <li>✓ Se promueve actividades de conteo, utilizando pelotas.</li> <li>✓ Forma los números naturales utilizando como material la serpiente.</li> </ul>	<p>C (En inicio)</p> <p>B (En proceso)</p> <p>A (Logro previsto)</p>
				<p><b>Utiliza los números naturales para contar.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Manipula libremente los números y va colocando el número correspondiente de acuerdo a la cantidad que se considere.</li> </ul>	
				<p><b>Agrupación de colecciones de objetos de acuerdo a un criterio perceptual.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Selecciona objetos (animales de jebes, bloques lógicos, etc.) teniendo en cuenta el color, tamaño y forma.</li> </ul>	

	<p>los niños de 5 años –aula azul I.E. 215 en el año 2014.</p>			<p><b>Reconoce agrupaciones de objetos de acuerdo a un criterio perceptual.</b></p>	<p>Identifica el criterio de agrupación (color, forma, tamaño) de los objetos (animales de jebe, bloques lógicos).</p> <p>✓</p>	
	<p>c) Comparar los resultados obtenidos de cada niño en base a los indicadores propuestos.</p>	<p>b) Hipótesis nula: H<sub>0</sub>: El programa didáctico “DIVERMATH” basado en el enfoque de resolución de problemas NO desarrollara significativamente el área de matemática de los niños de 5 años –aula azul</p>		<p><b>Comunicación con sus propias palabras.</b></p>	<p>✓</p> <p>Menciona con sus propias palabras los cuantificadores “muchos”, “pocos”, “ninguno” al agrupar los objetos.</p>	
				<p><b>Exploración de secuencias.</b></p>	<p>✓ Manipula libremente los objetos, los ordena de grande a pequeño, largo o corto, grueso o delgado.</p>	
				<p><b>Exploración del conteo.</b></p>	<p>✓ Elabora colecciones ordenadas de 3 objetos según su criterio. ✓ Manipula libremente los objetos y va coleccionándolo según se criterio.</p>	

	I.E. 215 en el año 2014.		<b>Expresión de colección</b>	✓ Cuenta correctamente una colección de objetos utilizando animales de jebe.
--	--------------------------	--	-------------------------------	---

## 2.5 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.

**DIVERMATH:** término utilizado para la denominación del programa didáctico.

**DELIMITACION:** determinar el límite de algo.

**COETÁNEOS:** Se aplica a la persona que es de la misma época que otra.

**METODOLOGÍA:** plan de investigación que permite cumplir ciertos objetivos en el marco de una ciencia.

**ESTRATEGIAS:** Una estrategia es un conjunto de acciones planificadas sistemáticamente en el tiempo que se llevan a cabo para lograr un determinado fin o misión.

## III. DISEÑO DE CONTRASTACIÓN.

### 3.1 Material:

➤ Población:

La población está conformada por todos los niños y niñas del Jardín de Niños 215 de las edades de 3, 4 y 5 años.

• TRES AÑOS:

AULA	SEXO Y CANTIDAD		TOTAL
	H	M	
CELESTE	14	15	29
JAZMIN	17	9	26
TOTAL DE NIÑOS Y NIÑAS			55

FUENTE: Nómina de matrícula 2014 de la Institución Educativa del Jardín de niños 215

• CUATRO AÑOS:

AULA	SEXO Y CANTIDAD		TOTAL
	H	M	
AMARILLO	14	14	28
ARCO IRIS	17	10	27
CREMA	15	12	27
NARANJA	15	13	28
TOTAL DE NIÑOS Y NIÑAS			110

FUENTE: Nómina de matrícula 2014 de la Institución Educativa del Jardín de niños 215

• CINCO AÑOS:

AULA	SEXO Y CANTIDAD		TOTAL
	H	M	
VERDE	8	18	26
ROSADA	12	12	24
FUCSIA	14	10	24
AZUL	11	14	25
LILA	11	18	29
TOTAL DE NIÑOS Y NIÑAS			128

FUENTE: Nómina de matrícula 2014 de la Institución Educativa del Jardín de niños 215

TOTAL DE NIÑOS Y NIÑAS MATRICULADOS:

AÑOS	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
------	---------	---------	-------

3 AÑOS	31	24	55
4 AÑOS	61	49	110
5 AÑOS	56	72	128
TOTAL DE NIÑOS MATRICULADOS			293

FUENTE: Nómina de matrícula 2014 de la Institución Educativa del Jardín de niños 215.

➤ Muestra:

Nuestra muestra de la presente investigación se realizó teniendo en cuenta una selección basada en criterios. De todas las aulas que hay en el jardín se escogió específicamente de las edades de 5 años, seleccionamos dos aulas: aula azul y aula rosada: El aula azul la cual está conformada por 11 niños y 14 niñas que hacen un total de 25 niños y niñas respectivamente será nuestro grupo experimental mientras que el aula rosada conformada por 12 niños y 12 niñas que hacen un total de 24 niños y niñas será nuestro grupo control.

<b>AULAS</b>	<b>ROSADA</b>	<b>AZUL</b>
Niños	12	11
Niñas	12	14
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>25</b>

FUENTE: Nómina de matrícula 2014 de la Institución Educativa del Jardín de niños 215

<b>AULAS</b>	<b>5 AÑOS “ ROSADA” GRUPO CONTROL</b>	<b>5 AÑOS “AZUL” GRUPO EXPERIMENTAL</b>	<b>%</b>
<b>Niños</b>	12	11	47%
<b>Niñas</b>	12	14	53%
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Nómina de matrícula 2014 de la Institución Educativa del Jardín de niños 215.

### 3.2 Método:

**3.2.1 Tipo de investigación:** Aplicada

**3.2.2 Diseño de investigación:**

Utilizaremos el diseño cuasi experimental, con pre y post test al grupo control y grupo experimental.

GE: P<sub>1</sub>.....X.....P<sub>2</sub> GC:

Q<sub>1</sub>.....Q<sub>2</sub>

**Donde:**

P<sub>1</sub>: Grupo experimental con pre test

X: Variable experimental

P<sub>2</sub>: Grupo experimental con post test

Q<sub>1</sub>: Grupo control con pre test

Q<sub>2</sub>: Grupo control con post test

**3.2.3 Procedimientos y técnicas: A.**

**Procedimientos a seguir:**

- Recopilar bibliografía adecuada
  - Recopilar datos informativos sobre el tema
  - Aplicación del instrumento a la muestra escogida
  - Desarrollo del módulo de aplicación
  - Análisis de los datos recopilados
- B. Procedimientos**

**Estadísticos:**

- Construcción de cuadros estadísticos
- Construcción de gráficos estadísticos ➤ Calculo de medidas de posesión:

- Calculo de Chi cuadrado X
- Medidas de dispersión
- Desviación Estándar
- Varianza
- Comparación de resultados: Prueba T o Z

### 3.2.4 Técnicas e instrumento de investigación:

- Técnicas de muestreo: Se hará uso del muestreo por selección de criterios, los cuales son:

#### CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- 90% de asistencia de los niños y niñas.
- edad de 5 años, 11 meses

#### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- 11% de inasistencia de los niños y niñas.
- Niños mayores de 6 años.
- niños con habilidades diferentes.

- Técnica de recolección de datos y procesamiento de la información.

## IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- 📖 Crowther W. Manual de investigación - acción para la evaluación científica en el ámbito administrativo. Ed. Universidad estatal a distancia. 83 pág.
- 📖 Días A. (2002), Francisco. Didáctica y currículo: un enfoque constructivista. Ed. de la universidad de castilla - la mancha. 558 pág.
- 📖 Ministerio de Educación (2013). Rutas de aprendizaje: hacer uso de saberes matemáticos para afrontar desafíos diversos. Ed. Perú.
- 📖 Cruzat R. (2008). Programa de Magíster en Enseñanza de las

de <http://www.monografias.com/trabajos70/resolucion-problemasmetodologia-activa-aprendizaje/resolucion-problemasmetodologia-activa-aprendizaje2.shtml#ixzz36F2N6Sg4>.

 Pérez R. (1995). Evaluación de Programas y Centros Educativos. Madrid: UNED.