

Protocolos de Investigación (Entregable de proyecto, informe de investigación o reporte de investigación).

**Resolución de Problemas en Preescolar**

Autor: Guadalupe Martha Medina Villegas

Julio 2020

## **Resumen**

La educación por competencias permite al ser humano enfrentar la situación y en el lugar mismo, reconstruya el conocimiento, proponga una solución o tome decisiones en torno a posibles cursos de acción, y lo haga de manera reflexiva, teniendo presente aquello que da sustento a su forma de actuar ante ella. La presente investigación tuvo como objetivo dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación ¿La estrategia de aprendizaje basado en problemas, propicia el desarrollo de la competencia resolución de problemas en alumnos de educación preescolar? Para lograrlo, se utilizó un método cualitativo con un diseño no experimental y de tipo transaccional en una institución pública de nivel preescolar, ubicada en el Estado de México, teniendo como muestra un grupo de 23 estudiantes de segundo grado. La estrategia de aprendizaje basado en problemas se aplicó mediante situaciones de aprendizaje en las que los alumnos pusieron en juegos sus conocimientos en cuanto a la solución de problemas para el Campo de formación académica de Pensamiento Matemático. Los instrumentos utilizados fueron observación, registros anecdóticos, listas de cotejo, rubricas y diario de trabajo, los cuales midieron la pertinencia de emplear la estrategia propuesta. Los resultados indicaron que los estudiantes que se encuentran en constante presencia frente a situaciones problemáticas las cuales les permitan poner juego sus saberes iniciales y potenciarlos es una gran herramienta para desarrollar la competencia solución de problemas en ellos.

## **Introducción**

En el presente apartado se da un panorama general respecto a las situaciones de análisis que propiciaron la pregunta de investigación posteriormente presentada, estas situaciones estuvieron encaminadas hacia el trabajo realizado con alumnos de nivel preescolar, para los cuales los docentes con el trabajo diario pretenden el óptimo y equilibrado desarrollo de aprendizajes en los estudiantes, de ahí la importancia de seleccionar la estrategia más idónea para el trabajo.

La sociedad actual experimenta cambios constantes en la dinámica de vida de los seres humanos, influyendo directamente en sus gustos, intereses y necesidades, muchos de estos cambios consecuencia de la relación que establecen y de los roles que desempeñan dentro de los distintos grupos sociales en los que participan, es decir, los alumnos llegan a la escuela con un cúmulo de conocimientos adquiridos en el contexto en el que se desenvuelven (S.E.P., 2017). En la escuela, es labor del docente identificar estas nuevas demandas y tomarlas en cuenta para generar situaciones de aprendizaje acordes a esta dinámica. Sin embargo, este proceso es complejo para los docentes ya que tienen que identificar las áreas de oportunidad que tienen sus estudiantes, especificar cuales son los aprendizajes que se trabajaran, y proyectaran la competencia a desarrollar y seleccionar la estrategia de trabajo más idónea.

## **Planteamiento del problema**

El desarrollo infantil es un proceso complejo que se produce, mediante la relación del niño con su medio natural y social, entendiendo por social aquello esencialmente humano que se da en las relaciones entre personas y que las constituye mutuamente, especialmente la relación que se establece con la educadora. En este sentido, los docentes son los encargados de generar situaciones de aprendizaje que presenten un desafío para los alumnos, pero que no excedan sus capacidades y conocimientos. Con la visión dirigida a este objetivo, se procura conducir el trabajo en torno al desarrollo integral del estudiante, quien es el primer beneficiado dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, determinando el diseño y desarrollo del currículum, concentrando en él las características del entorno escolar y de los actores educativos en particular, acciones a desarrollar e intencionalidades u objetivos (Casarini, 2012).

Con base en los resultados obtenidos en el diagnóstico elaborado al inicio del ciclo escolar, el profesor frente a grupo deberá diseñar un plan de clase que dé cuenta de los conocimientos previos de los estudiantes, así como la zona de desarrollo próximo, para determinar las estrategias más idóneas de trabajo con el grupo. “La intervención pedagógica debe concebirse en términos de diseño de situaciones que no lo superen tanto que no puedan ser asimilados o que resulte imposible restablecer el desequilibrio.” (Coll, 1999, pág. 36). De ahí la importancia de realizar una evaluación sistemática y objetiva que arroje datos relevantes sobre las características particulares de los estudiantes.

El ser humano, a lo largo de su vida se enfrenta a un sin número de situaciones problemáticas en las que tiene que poner en juego los conocimientos que posee. “Se entiende por problema toda situación con un objetivo a lograr, que requiera del sujeto una serie de acciones u operaciones para obtener su solución, de la que no dispone en forma inmediata, obligándolo a engendrar nuevos conocimientos, modificando (enriqueciendo o rechazando) los que hasta el momento poseía” (Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, 1995, pág. 85). Tomando en cuenta la trascendencia que tiene la resolución de problemas en el desarrollo del individuo, es de gran relevancia la atención que se pueda dar a este aspecto, dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.

En educación preescolar el campo formativo de Pensamiento Matemático es el encargado de englobar las competencias características para la resolución de problemas, tal como se menciona en el documento “Aprendizajes clave” (S.E.P., 2017, pág. 214). Este campo formativo tiene como base la solución de problemas y el proceso que esto implica, es decir partiendo de la situación problemática, el alumno deberá generar estrategias de solución, aplicarlas, justificar su elección y contrastarlas con las de otros. Partiendo de esto se puede decir que el enfoque para este campo formativo especifica que el alumno sea capaz de explicar y aplicar estrategias de resolución de problemas, pero también de plantear problemáticas, acordes a la situación que está viviendo. Planteando de igual modo que la resolución de problemas implica un acercamiento a la abstracción y el razonamiento.

La educación básica en México está conformada por preescolar, primaria y secundaria, determinando un plan de estudios para todo este nivel, en el cual se estipula el perfil de egreso del estudiante, contemplando el desarrollo de competencias para la vida, es decir la adquisición y articulación de conceptos, procedimientos y actitudes por parte de los alumnos para participar eficazmente en los diferentes contextos en que ha de desenvolverse. La competencia de resolución de problemas es una de las competencias pertenecientes al manejo de situaciones que enmarca la S.E.P., similar a lo que Villa & Poblete (2008) conceptualizan, la competencia de resolución de problemas requiere administrar tiempo y recursos, analizar la problemática, diseñar y ejecutar estrategias de solución y valorar lo realizado.

La presente investigación se originó a raíz de la inquietud, respecto a cuál es la estrategia más idónea para abordar la competencia de resolución de problemas en un grupo de segundo grado de nivel preescolar, asumiendo que en muchos de los casos este nivel educativo es el primer acercamiento a la educación formal, y representa un desafío tanto para docentes como para estudiantes, particularmente en el proceso de adaptación, así que la estrategia a emplear debe cumplir con las exigencias del grupo escolar, atendiendo a sus necesidades e intereses particulares, y tomando en consideración el nivel de desarrollo del individuo, cuando se diseña el plan de trabajo (Ormrod, 2005).

La estrategia de aprendizaje basado en problemas se propuso como estrategia para desarrollar la competencia resolución de problemas en alumnos de educación preescolar, tomando en cuenta que esta estrategia de trabajo propicia que el estudiante movilice sus saberes. Como lo mencionan González & Weistein (2000), Desde la trilogía docente-alumno-saber, se puede decir que los problemas sirven para:

Enseñar a través de la resolución de problemas. Los conocimientos matemáticos deberán enseñarse partiendo del planteamiento de situaciones problemáticas que le permitan al niño construir estos saberes.

Enseñar para resolver problemas. El docente debe plantear problemas en diferentes contextos que permitan al alumno, integrar en situaciones nuevas, construcciones anteriores.

Enseñar sobre la resolución de problemas. El docente debe enseñar estrategias, procedimientos heurísticos, modelos, en tanto contenidos procedimentales que les permitan a los alumnos conceptualizarlos, generalizarlos, es decir, utilizarlos en otras situaciones. Para ello, se planteó la siguiente pregunta de investigación:

¿La estrategia de aprendizaje basado en problemas, propicia el desarrollo de la competencia resolución de problemas en alumnos de educación preescolar?

Mediante un tipo de investigación, denominado investigación-acción, se llevó a cabo el proceso, en el cual la investigadora participará de manera activa dentro de todo el proceso, al planificar, poner en práctica y evaluar las situaciones de aprendizaje diseñadas para el desarrollo de la competencia mediante la estrategia de aprendizaje basado en problemas, probablemente durante el momento de ejecución surgirán dificultades que exijan la reestructuración del trabajo a desarrollar, consecuencia del análisis de

los resultados arrojados en el diagnóstico inicial y de las características particulares de los estudiantes con los cuales se trabajó.

### **Justificación**

Los docentes son los encargados de diseñar situaciones de aprendizaje acordes a las características particulares de sus estudiantes, teniendo como principal punto de referencia y análisis los resultados arrojados en los momentos de evaluación llevados a cabo en el grupo, ya sea evaluación inicial o diagnóstica, evaluación continua y evaluación final, puesto que este punto es la columna vertebral del trabajo educativo, permitiendo entender y organizar el proceso enseñanza-aprendizaje (Casarini, 2012). De este modo las evaluaciones realizadas tienen la intención de que las situaciones de aprendizaje llevadas a cabo en el contexto educativo posibiliten el desarrollo de las competencias propuestas

Por lo cual se requiere especificar cuáles son los aprendizajes necesarios en el diseño de las situaciones de aprendizaje, así como las estrategias de trabajo más idóneas y los momentos y técnicas de evaluación. La planificación del trabajo educativo implica reflexión y análisis de las condiciones del contexto laboral, así como orientar y determinar roles, prever recursos, definir estrategias de trabajo, organizar contenidos, tiempo, espacio y materiales, especificar momentos y tipo de evaluación a realizar, con la intención de sistematizar el trabajo y alcanzar los aprendizajes esperados (S.E.P., 2017).

En educación preescolar el trabajo se rige mediante el documento Aprendizajes clave para la Educación Integral. Educación preescolar Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación 2017, el cual engloba los aprendizajes esperados que el alumno ha de desarrollar durante su estancia en este nivel educativo, Moreno (2010) se refiere a las competencias como la movilización de saberes, procedimientos, conductas, actitudes, valores, conocimientos que un individuo adecua y aplica en los diferentes contextos en que participa. Dicho de otra manera, el alumno debe de poner en práctica sus conocimientos previos, generando otros nuevos y ejecutando eficazmente sus ideas y creencias para enfrentarse a las distintas situaciones que se le plantean.

Según Villa & Poblete (2008), las competencias se pueden clasificar en tres categorías: competencias instrumentales que fungen como medio o conector e involucrar, habilidades, logros, destrezas, competencias interpersonales, se refieren directamente a las habilidades y destrezas de tipo social, es decir referentes a las relaciones que el ser humano establece con el contexto social en el que se desenvuelve, incluyendo la comunicación de sus emociones y la percepción de las emociones de otros, y por último las competencias sistémicas, las cuales requieren de la adquisición previa de las competencias instrumentales e interpersonales para su futura combinación. La competencia resolución de problemas pertenece al grupo de las competencias instrumentales, por su función como medio para interactuar en el contexto, más específicamente forma parte de las competencias de orden metodológico.

En educación preescolar, los aprendizajes esperados se encuentran organizadas en 3 Campos de Formación Académica: Lenguaje y Comunicación, Pensamiento Matemático, Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social y 3 Áreas de Desarrollo Personal y Social: Educación Socioemocional, Educación Física y Artes, manteniendo equilibrio e integración entre todos ellos, en dicho programa también se establece su enfoque y orientaciones, brindando de esta manera un panorama general de las actividades y estrategias didácticas que se pueden implementar para el logro de los aprendizajes propuestos (S.E.P., 2017).

“El desarrollo de competencias requiere de contextualizar es decir poner en perspectiva el aprendizaje” (Ferreriro, 2011). Por lo cual, se pretende valorar la pertinencia de la estrategia de aprendizaje basado en problemas para el desarrollo de la competencia de resolución de problemas en educación preescolar, siendo en muchos casos este nivel educativo el primer acercamiento que los alumnos tienen con la educación formal, y en el cual se cimientan gran parte de las competencias a desarrollar durante su trayecto formativo, manteniendo especial relación con todo el nivel básico.

Particularmente el campo formativo de Pensamiento Matemático establece la resolución de problemas como una estrategia para guiar el trabajo. “Una situación problema es un espacio para la actividad matemática, en donde los estudiantes, al participar con sus acciones exploratorias en la búsqueda de soluciones a las problemáticas planteadas por el docente, interactúan con los conocimientos matemáticos y a partir de ellos exteriorizan diversas ideas asociadas a los conceptos en cuestión.” (Múnera, 2011). Siendo de gran importancia los resultados que arroje esta investigación, para mejorar los procesos enseñanza-aprendizaje llevados a cabo dentro del grupo escolar, y dirigidos hacia la adquisición de competencias matemáticas encaminadas hacia la resolución de problemas.

Los contenidos disciplinarios de las matemáticas, en oposición a un currículo centrado en contenidos, se enseñan para procurar la construcción de conocimientos matemáticos, conocimientos situados, es decir, contextualizados, orientados a mayores niveles de abstracción y complejidad en el estímulo de la formación y el desarrollo de pensamiento matemático que, a su vez, potencia la formación y el desarrollo de competencias matemáticas (García, Coronado & Montealegre, 2011)

Entendiendo además que el Pensamiento Matemático es una de las constantes en los tres niveles educativos que abarca la educación básica y que lo aprendido en ese campo formativo puede y debe ser aplicado en los distintos contextos sociales en los que el alumno participara, por ello la importancia de generar estrategias didácticas que le permitan aplicar los tres componentes de la competencia, conceptos, procedimientos y actitudes. La presente investigación pretende establecer relación entre el desarrollo de competencias de resolución de problemas en alumnos de segundo grado de educación preescolar y la estrategia de aprendizaje basado en problemas, con la intención de contribuir al desarrollo integral de los estudiantes.

Teniendo como perspectiva la premisa de que la educación básica mediante el desarrollo de competencias pretende desarrollar en el estudiante capacidades, habilidades y actitudes que le sean útiles para su vida académica, personal y profesional, la selección de la estrategia más idónea para el trabajo será el punto de partida para el logro de estas competencias, reconociendo que las problemáticas son una constante en la vida de las personas, y que dentro de los grupos no siempre se selecciona la estrategia que provea de buenos resultados para el logro de estas competencias, dejando escasos en el desarrollo integral y óptimo de los estudiantes.

Por lo cual, se pretende demostrar o erradicar la idea de que la estrategia de aprendizaje basado en problemas cumple con los requisitos necesarios para satisfacer las demandas que la competencia solución de problemas requiere.

### **Marco teórico**

El ambiente natural, cultural y social en que se desenvuelven los niños, los provee de experiencias, que de manera espontánea les permite adquirir diversos conocimientos, habilidades, actitudes y destrezas, las cuales son herramientas básicas para el dominio de aprendizajes posteriores. Siendo importante que los alumnos puedan apropiarse de conocimientos útiles que constituirán una herramienta para desempeñarse en el contexto en el que participan (Quaranta, 2002). En la actualidad los requisitos de una persona con competencias para la solución de problemas van más allá de sólo conocer las operaciones básicas, es necesario saber aplicar los conocimientos adquiridos y generar otros nuevos.

El desarrollo de competencias para comprender el mundo, a través del desarrollo de habilidades que ayuden a no sólo a resolver problemáticas que se suscitan en el momento, sino que desarrollen la capacidad para adaptarse a los nuevos y constantes cambios reconociendo sus herramientas cognitivas y utilizándolas adecuadamente en las diversas situaciones que se presenten, autorregulando su aprendizaje (Ormrod, 2005), donde los niños juegan un papel decisivo en su habilidad de aprender, de realizar preguntas y buscar soluciones,

Situar al alumno en contextos reales diseñados por los profesores encargados de su educación, permite que los estudiantes profundicen en el logro de competencias genéricas para dar solución a las distintas problemáticas que se le presenten, además de permitirles idear estrategias para generar su propio aprendizaje (Olivares & Heredia, 2012), en este sentido, la planificación de las situaciones de aprendizaje, debe ser acorde con las necesidades e intereses de los alumnos y relacionadas con la dinámica real en la que se están desarrollando.

### **Competencias genéricas**

Trabajar en educación implica un gran compromiso y responsabilidad, comenzando por la apropiación de diversas estrategias que propicien el desarrollo integral de los alumnos. El nivel preescolar

tiene como uno de sus propósitos desarrollar en los alumnos competencias para la vida, es decir, que los conocimientos adquiridos en la escuela les sean de utilidad para su desenvolvimiento en actividades fuera de ella, entendiendo por competencia la capacidad del ser humano para desenvolverse en los distintos contextos en los que participa, al enfrentarse a variadas situaciones que implican distintos grados de complejidad. (Frade, 2008).

En un mundo en constante cambio, es necesario que también se modifiquen los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes para interactuar con él, de manera particular la sociedad actual exige profesionales competentes para desempeñar sus funciones (Villa & Poblete, 2008), pero también alumnos con las competencias necesarias para adquirir nuevos aprendizajes.

De manera más específica las competencias genéricas son aquellas que permiten su inclusión en distintas áreas de trabajo y campos sociales, y son necesarias para la adquisición de competencias más particulares, Villa & Poblete (2008) organizaron estas competencias genéricas en 4 rubros, los cuales, a su vez, se subdividen para facilitar la organización e interpretación, estas competencias genéricas y subdivisiones se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 1.

*Organización de las competencias (Villa & Poblete, 2008)*

Cuadro de Competencias Genéricas		
<b>Instrumentales</b>	Cognitivas	Pensamiento: analítico, sistemático, crítico, reflexivo, lógico, analógico, práctico, colegiado, creativo y deliberativo.
	Metodológicas	Gestión del tiempo.
		Resolución de problemas.
		Toma de decisiones.
		Orientación al aprendizaje (en el marco pedagógico, estrategias de aprendizaje).
	Tecnológicas	Planificación.
		Uso de las TIC.
	Lingüísticas	Utilización de bases de datos.
		Comunicación verbal.
		Comunicación escrita.
Individuales	Manejo de idioma extranjero.	
	Automotivación.	
	Diversidad e interculturalidad.	
		Resistencia y adaptación al entorno.

<b>Interpersonales</b>	Sociales	Sentido ético.
		Comunicación interpersonal.
		Trabajo en equipo.
		Tratamiento de conflictos y negociación.
<b>Sistémicas</b>	Organización	Gestión por objetivos.
		Gestión de proyectos.
		Orientación a la calidad.
	Capacidad emprendedora	Creatividad.
		Espíritu emprendedor.
		Innovación.
	Liderazgo	Orientación al logro.
		Liderazgo.

Donde las competencias instrumentales son aquellas que engloban habilidades, capacidades y destrezas de tipo metodológico, es decir, que implican que el individuo ejecute acciones, articulando habilidades lingüísticas, cognitivas, metodológicas y tecnológicas. Las competencias interpersonales se refieren a las relaciones que el individuo establece con las personas que se encuentran a su alrededor, incluyendo de manera más clara el trabajo colaborativo. Y por último las competencias sistémicas caracterizadas por la motivación al trabajo y capacidades de orden práctico.

De manera directa al trabajar competencias genéricas, se requiere de la articulación y trabajo colegiado de todos los actores participantes del proceso educativo, en este caso padres de familia, alumnos, profesores y personal administrativo, para generar programas de trabajo institucional que atiendan a las realidades vividas en el contexto en el que se desenvuelve el individuo, ubicando al estudiante como miembro de la sociedad, en la cual las decisiones que él tome o las acciones que lleve a cabo influirán directamente en el contexto en el que se encuentre. Para facilitar la interpretación de esta vinculación en el trabajo, Villa & Poblete (2008), lo ejemplifican en la siguiente figura:



*Figura 1.* Factores y agentes del proceso de aprendizaje (Villa & Poblete, 2008)

Identificando como parte central del proceso el aprendizaje basado en competencias, y como coordinadores del trabajo, responsables directivos, estudiantes, padres de familia y profesorado, cada uno asumiendo su rol correspondiente, estableciendo relación bidireccional familia y escuela, vislumbrando a la familia como fuente de socialización primaria y la escuela como fuente de socialización secundaria (Casarini, 2012), en la medida que alguno de estos actores no cumpla con su labor, el proceso de aprendizaje difícilmente alcanzará los objetivos propuestos.

### **Competencia Solución de Problemas**

En los últimos años se han realizado gran número de reformas a los planes y programas de estudio para la educación básica estableciendo como columna vertebral el trabajo por competencias, en educación preescolar, la última reforma se llevó a cabo en el año 2017. En el cual se define como competencia la movilización de saberes, para actuar tanto en situaciones cotidianas como ante aquellas que representan un grado más elevado de complejidad. (S.E.P., 2017), este proceso implica poner en práctica los conocimientos que el ser humano posee, así como reestructurar o eliminar lo que sea necesario.

El plan de estudios del año 2011 propone 5 competencias para la vida, necesarias tanto para el desempeño académico del alumno, como para su inserción en la sociedad, estas competencias básicas son:

Competencias para el aprendizaje permanente: estas competencias involucran habilidades, conocimientos y actitudes basadas en la movilización de saberes lingüísticos, culturales, sociales y tecnológicos. Basándose en la meta cognición realizada por el alumno (Melgoza, 2008) identificando sus procesos cognitivos y de aprendizaje para propiciarse experiencias significativas que contribuyan a este.

Competencias para el manejo de información: Dentro de una sociedad en constante cambio y con la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación (T.I.C.), es imprescindible que el individuo tenga la capacidad para buscar la información que requiera, así como discernir entre los contenidos declarativos carentes de significado (Ferreiro & De Napoli, 2008), poniendo en juego capacidades de selección, evaluación, e interpretación.

Competencias para el manejo de situaciones: Esta competencia implica administración de tiempo, espacio, recursos y saberes, de manera que el individuo pueda hacer frente a las realidades a las que se enfrente (Arrieta, Marín, & Mansoon, 2005) Esta competencia mantiene relación estrecha con la competencia de solución de problemas, la cual, se abordara más a profundidad durante la presentación de este documento.

Competencias para la convivencia: El ser humano es un ser social por naturaleza, siendo de gran importancia el desarrollo de competencias de orden social, por ejemplo: negociar, trabajar en equipo; conocer, valorar y preservar el medio social y natural en el que se desenvuelve. A través de estas capacidades el ser humano va dotando de significado a los acontecimientos y sucesos que ocurren en su entorno (Restrepo, 2009).

Competencias para la vida en sociedad: Dentro de estas competencias se pueden percibir capacidades para el establecimiento de relaciones cordiales y significativas con otras personas, por ejemplo, actuar dentro de un marco de legalidad y valores (Bisquerra & Pérez, 2007)

Dentro de este trabajo por competencias, la solución de problemas ocupa un lugar privilegiado, puesto que permite que los alumnos extrapolen lo que conocen para atender a nuevas exigencias, el problema permite utilizar y ejercitar lo aprendido (González & Weinstein, 2000) dado que el aprendizaje no es estático, sino que exige ejercitación y actualización para atender a los nuevos retos que se presenten, además de que al enfrentarse a los problemas el alumno tiene control de su aprendizaje.

Para comenzar con la solución de problemas, el alumno primero debe de identificar que se trata de una situación problemática, para ello Ormrod (2005) manifiesta que el problema debe de tener tres componentes fundamentales, para retar el aprendizaje y apoyar su progresión:

- Datos: Este rubro corresponde a la información que contiene el problema y que el individuo debe de conocer para dar solución.
- Objetivos: Cual es la intención de ese problema, es decir, al darle solución que es lo que aportara al aprendizaje.
- Operaciones: Cuales son las acciones y actividades que el sujeto debe realizar para dar solución al conflicto, dicho de otro modo, la aplicación de los conocimientos previos, además de su articulación con otros y generar nuevas estrategias.

Una vez que se ha identificado la situación problemática, ya sea reconocida espontáneamente por el alumno o bien presentada por el profesor, el estudiante interactúa con el problema, reconociendo el origen y posibles causas, indagando en los datos planteando preguntas para profundizar en estos, para posteriormente generar posibles alternativas de solución, producto de experiencias previas (González & Weinstein, 2000). El siguiente paso consiste en presentar los resultados obtenidos, justificando y argumentando las decisiones tomadas y contrastándolas con las de los demás, a fin de elegir la más idónea y la que mejor satisfaga los propósitos presentados.

Es importante mencionar que el problema debe de atender al nivel actual de desarrollo de los individuos, es decir que no exceda sus capacidades que les parezca difícil alcanzar la solución, pero que tampoco sea sencillo llegar al resultado, en la medida que el alumno perciba que es capaz de dar solución al problema, más implicado estará en el proceso (Moret, 2009), visualizándose como parte indispensable del mismo, tanto en la solución como en la generación de nuevas problemáticas.

Por otro lado, el problema debe de poseer significado real para el individuo (Quaranta, 2002), dicho de otro modo, que el estudiante sepa que al dar solución a esta problemática su aprendizaje incrementará, o bien, resolverá una situación conflictiva que está vivenciando, generando sus propios propósitos y finalidad al realizar la actividad, recordando que los alumnos poseen variadas experiencias previas que los dotan de distintos grados de dominio de las competencias, así como saberes y conocimientos previos.

De este modo, el enfrentarse a un problema y tener que dar solución implica dominar diversas capacidades y habilidades particulares, entre las que Villa & Poblete (2008) reconocen, poseer pensamiento crítico, analítico y argumentativo; discriminar y solicitar información, plantear y dar respuesta a distintas interrogantes, visión y perspectiva al futuro, organización, competencias de orden comunicativo, entre las que se encuentran la expresión oral y la capacidad de escucha y por último capacidades relacionadas con la evaluación, pues al llegar a la solución el individuo debe ser capaz de valorar su desempeño y crear alternativas para mejorar.

### **Estrategia de aprendizaje basado en problemas**

Como parte de la reforma de educación preescolar, se busca que los docentes tomen en cuenta que la intervención educativa es un proceso de perfeccionamiento constante de lo que actualmente se denominan contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales, involucrando en el proceso a todos los actores educativos, docentes frente a grupo, directivos, personal de apoyo, alumnos y padres de familia (Murillo, 2004), por lo cual para que la escuela y el proceso educativo fluyan de manera positiva es necesario que cada participante asuma su rol dentro del desarrollo del trabajo.

El desarrollo integral del estudiante es parte fundamental de la reforma en educación preescolar, el tomar en cuenta el contexto en que se ubica la escuela, las familias de los niños, la cultura en general en

la que se incluyen creencias, comportamientos convencionales o aprobados por la sociedad y las representaciones simbólicas que son compartidas por un grupo de personas, tienen cierta persistencia en el tiempo que se transmiten a los nuevos miembros de una sociedad o institución (Quinton, 1994), y que éstas son las que van a dar los referentes sobre cómo planear y realizar actividades con contenidos significativos e interesantes para los niños.

Es por ello que el proceso de contextualización tiene un papel fundamental en el desarrollo de las prácticas educativas, ya que es el punto de partida para determinar la intervención docente donde, a través de un proceso amplio y complejo, se busca el análisis, la reflexión del actuar educativo para detectar problemáticas, explicarlas y buscarles alternativas de cambio o transformación bajo una perspectiva innovadora, tomando en cuenta las fases mencionadas por Michael Saint-Onge (2000) primero la fase preactiva que consiste en conocer al grupo, diseñando una planeación de intervención, en segundo lugar la interactiva donde la planeación se pone en acción y por último la postactiva en la que se reflexionan tanto logros como dificultades buscando una mejora educativa.

La intervención docente es un factor clave para que las niñas y los niños alcancen los propósitos establecidos; es la educadora quien establece el ambiente, plantea las actividades, realiza adecuaciones, elige el material, selecciona las formas de trabajo más apropiadas según las características del grupo y del contexto donde labore (Arteaga & García, 2008) con base en este trabajo se espera despertar el interés de los niños e involucrarlos en actividades que les permitan avanzar en el desarrollo de sus competencias.

La preocupación del maestro no puede centrarse solo en cubrir los temas del currículo, sino en evaluar qué tanto aprendió el alumno, para qué le sirve lo aprendido en su vida diaria y así, a partir de las características, y necesidades del medio en el que se está inmerso, de las condiciones que influyen y pueden repercutir en la adquisición de conocimientos, y de este modo, alcanzar el objetivo de la educación (Casarini, 2012), determinando de esta manera, qué, cuándo y cómo enseñar.

En la medida que el maestro conozca a sus alumnos, sus características particulares, así como el contexto en el que se desenvuelven, recabará información para el diseño de situaciones de aprendizaje significativas y que atiendan a la diversidad de sus estudiantes, dirigiendo el trabajo para que permita a los alumnos avanzar en la progresión de sus aprendizajes (Weinstein, 2004), asumiendo la observación e indagación como principal recurso para recuperar estos datos y después poder hacer el registro e interpretación correspondientes.

Una de las características importantes de la intervención es que se lleva a cabo a través de una planificación, la cual sirve como instrumento que da seguridad y confianza para seguir una línea coherente entrelazando contenidos y actividades, dentro de la planeación del trabajo se prevé, materiales, espacios, tiempos, además del qué enseñar, cómo y cuándo hacerlo, y para qué, (Aquino, 1999),

ciertamente esta planificación es flexible y la educadora será quien la ejecute y modifique en caso de ser necesario, pero el plan será siempre un referente para reflexionar sobre la práctica educativa y analizar las razones por las cuales fueron necesarios los cambios.

Como menciona el Programa de Educación Preescolar 2017 dentro del trabajo realizado se debe propiciar la resolución de problemas ya que constituyen una fuente importante para la elaboración de conocimientos, adicionalmente el dominio de tareas retadoras crea en los niños sentimientos de confianza y seguridad (Moret, 2009) y tiene sentido para ellos cuando se trata de situaciones que sean comprensibles y se les permite explorar, expresar sus puntos de vista y compararlos con los de sus compañeros, así como elaborar los argumentos de las soluciones que ellos encuentran, partiendo de lo anterior, se concluye que la enseñanza debe ser contextualizada.

Ciertamente los niños desde pequeños tienen conocimientos y saberes previos y estas comprensiones aparecen tempranamente por rutina o imitación al observar a otras personas ejecutar acciones o verbalizar situaciones (Meece, 2000), y al hacer cuestionamientos a los niños sobre su conocimiento de los números en su vida y al investigar sobre ellos, se generarán aprendizajes significativos y no aislados de su realidad.

Considerando las características del niño y los aspectos del contexto social en el que se desenvuelven, se puede decir que:

“Las generaciones reciben, además de una carga genética, un complejo de productos culturales entre los que se hallan las tecnologías desarrolladas para resolver problemas. Muchas de estas tecnologías permiten manejar la información y entre ellas, aparecen los sistemas matemáticos que nos acercan a los problemas numéricos y espaciales; las calculadoras, los ábacos, las reglas de cálculo, etc. constituyen soportes materiales en el campo de la matemática. Finalmente señala que para usar cualquiera de las tecnologías se requieren destrezas que pueden ser extendidas a la resolución de problemas.” (Duhalde & González, 1996).

En este sentido es necesario que los niños cuenten con herramientas básicas para la solución de problemas debido a la alta demanda competitiva en que se encuentra el mundo actual, por lo que desde el preescolar se debe buscar el desarrollo de esta competencia a través de un proceso paulatino (Weinstein, 2004), partiendo de sus conocimientos previos. Para iniciar este proceso, se deben fortalecer diversas habilidades del pensamiento, como lo son observar, comparar, clasificar, deducir, organizar, describir, entre otras, las cuales permitirán tener un avance en el desarrollo cognitivo, afectivo y psicomotor del individuo.

Desde este punto, se pretende desarrollar la competencia de solución de problemas mediante la estrategia de aprendizaje basada en problemas como medio para aproximar a los estudiantes a realidades futuras, al tener la necesidad de solucionar problemas que el profesor le presente, algunas de estas

soluciones se gestaran en la interacción con otros compañeros o inclusive con el mismo profesor quien fungirá como guía y facilitador (Olivares & Heredia, 2012). Lo que se pretende es aproximar al alumno a situaciones que le permita extrapolar sus conocimientos y socializarlos.

En muchos de los casos, la implementación de esta estrategia de aprendizaje implica un proceso de innovación dentro de las instituciones en las que se aplicará, ya que se requiere por parte de los docentes, directivos y personal de apoyo la generación y aplicación de nuevas formas de concebir la educación y su ejecución dentro del aula, modificando creencias e ideologías por parte de los profesores (Ezpeleta, 2004), al tiempo que se transforma la práctica pedagógica, proceso que implica actualización permanente y adecuación de la teoría con la práctica.

La estrategia de aprendizaje basado en problemas consiste en que los estudiantes de manera autónoma, aunque guiados por el profesor, deben encontrar la respuesta a una pregunta o solución a un problema de forma que al conseguir resolverlo correctamente suponga que los estudiantes tuvieron que buscar, entender e integrar y aplicar los conceptos básicos del contenido del problema así como los relacionados, en sentido estricto, el ABP no requiere que se incluya la solución de la situación o problema presentado. Dentro del aprendizaje basado en problemas, los alumnos toman la responsabilidad de aprender y crear alianzas entre alumno y profesor, trabajan en equipos para resolver problemas, adquieren y aplican el conocimiento en una variedad de contextos, aprendiendo en un ambiente colaborativo. Por otro parte, los profesores diseñan situaciones de aprendizaje basadas en problemas abiertos ya que buscan mejorar la iniciativa de los alumnos y motivarlos.

Al situar al alumno dentro de la estrategia de aprendizaje basado en problemas, mediante la simulación de una situación real permite también la transferencia, Ormrod (2005) se refiere a esto como una actividad de la vida diaria, ya que de manera cotidiana el individuo se enfrenta a nuevas situaciones que le permiten recuperar el conocimiento y aplicarlo en esta nueva situación, dicho lo anterior, esta misma autora da algunas sugerencias para implementar la transferencia y solución de problemas en el aula, las cuales se pueden integrar a la estrategia de aprendizaje basado en problemas, algunas de estas sugerencias se enlistan a continuación (Ormrod, 2005):

- Que el aprendizaje sea significativo para el estudiante, apropiándose de los contenidos abordados.
- Es necesario que el alumno se adjudique estrategias de solución de problemas.
- Que el individuo identifique que el contenido se puede aplicar en diversos contextos no únicamente académicos.
- Ejercitar estrategias de solución de manera que algunos aspectos se automaticen, permitiendo que el tiempo de respuesta se reduzca y se actúe con mayor eficacia.

- Participar en variadas oportunidades de resolución de problemas que les permitan clasificar y discernir información.
- Es necesario que durante el proceso de resolución del problema se permita al alumno el descubrimiento y la creatividad, tanto para identificar los componentes del problema, como para generar otros.
- Cuando los problemas son muy difíciles para la percepción del alumno, es necesario establecer andamiaje para llegar a la solución.
- Permitir el trabajo cooperativo, posibilitando la socialización de diversas propuestas de solución.
- Los problemas presentados deben ser realistas y acordes al contexto del alumno.

Durante la aplicación de esta estrategia de trabajo con el grupo, es importante que el docente identifique los componentes de la competencia de solución de problemas reconociendo tres niveles de dominio, indicadores y descriptores (Apéndice A) Villa & Poblete (2008) elaboraron una lista donde se especifican estas características:

El primer nivel: Identifica y analiza un problema para generar alternativas de solución aplicando métodos aprendidos, en este nivel los indicadores de desempeño se concentran en la identificación del problema y sus componentes mediante la recolección lógica de los datos siguiendo un método claro y evitando subjetividades, toma en cuenta los datos recolectados y genera posibles alternativas de solución.

El segundo nivel: Utiliza su experiencia y criterios para analizar las causas de un problema y construir una solución más eficiente y eficaz. Los alumnos son capaces de identificar un problema de orden complejo y desmenuzarlo para comprender mejor sus componentes, generando posibles alternativas de solución distintas a la generalidad de soluciones planteadas, ejecuta la estrategia de respuesta siguiendo un plan de trabajo previamente diseñado en el cual se contemplaron pasos específicos y relacionados con la alternativa propuesta.

El tercer nivel: Proponer y construir en equipo soluciones a propuestas en diversos ámbitos con una visión global. En este nivel el alumno identifica de manera anticipada el problema, percibiéndolo de manera global, y para la alternativa de solución transferir (Ormrod, 2005) aprendizajes previos, los que a su vez le darán la oportunidad de extrapolar lo aprendido en clase al ámbito familiar o social.

La planeación del trabajo se deberá guiar en torno a estos componentes, además fungirán como guía para ejecutar la planeación y dirigir el proceso de evaluación que realizará el docente.

### **Objetivos de investigación**

Para guiar el trabajo fue necesario especificar lo que se pretendía alcanzar durante el transcurso de la investigación, en este sentido se estipuló un objetivo general que se relacionó directamente con la

pregunta de investigación y 2 objetivos específicos que dieron cuenta de las situaciones particulares que se necesitó tener en cuenta para responder a esta interrogante.

### **Objetivo General**

- Determinar la pertinencia de emplear la estrategia de aprendizaje basado en problemas para desarrollar la competencia resolución de problemas en un grupo de segundo grado de educación preescolar.

### **Objetivos Específicos**

- Diseñar situaciones didácticas para un grupo de segundo grado de educación preescolar, empleando la estrategia de aprendizaje basado en problemas.
- Evaluar la aplicación de la estrategia de aprendizaje basado en problemas para el desarrollo de la competencia resolución de problemas.
- 

### **Metodología**

El proceso de investigación implica, la búsqueda de datos, su análisis e interpretación, para generar una futura interpretación y asociación a la realidad y contexto en el que se está llevando a cabo dicho proceso, en este tenor, es de gran importancia la selección del método, de los participantes que en él trabajaran, así como el diseño y selección de los instrumentos para recolección de datos, y llegar a la futura interpretación de estos, para la generación de resultados y el esclarecimiento de conclusiones que den respuesta a las preguntas de investigación generada al inicio de este documento.

### **Método de investigación**

Se seleccionó como método para guiar el proceso de investigación, el que Flores Fahara & Valenzuela González (2012) denominan: investigación-acción, ya que este método, permite la participación directa del investigador durante todo el proceso, asignándole real importancia ya que se encontrará siempre inmerso en toda la investigación actuando al mismo tiempo como investigador, ejecutor y evaluador del procedimiento, permitiéndole poner en práctica las modificaciones que se consideren pertinentes.

El método investigación-acción, se encuentra organizado mediante un enfoque cíclico que permite: planear, ejecutar, observar, evaluar, para comenzar a generar nuevas acciones e iniciar nuevamente el ciclo, en este sentido, se puede mencionar que la práctica docente establece una cordial y estrecha relación entre la planeación y la evaluación (S.E.P., La evaluación en la escuela, 2013), ya que estas son complementarias y se llevan a cabo en el mismo momento durante el transcurso de las sesiones de las

clases, ya que el trabajo llevado a cabo dentro del grupo escolar se determinó en concordancia con los resultados arrojados en el diagnóstico inicial del grupo, determinando sus fortalezas y áreas de oportunidad para después diseñar y aplicar las estrategias de trabajo que correspondan a estas necesidades que contribuyan a subsanar las facturas presentes para el logro de los propósitos establecidos para el grupo.

Hablando de manera específica en cuanto a la competencias y aprendizajes esperados que se seleccionaron para fortalecer en el grupo, y la estrategia didáctica desde la cual se abordó esta competencia, se puede decir que el participante se involucró activamente en todo el proceso y con base en los resultados que arrojó el procedimiento se pudieron hacer las modificaciones pertinentes para llevar al alumno al logro óptimo y eficaz de la competencia anteriormente descrita (S.E.P., 2017), esto implica momentos de reflexión por parte del docente frente a grupo, que en este caso actuó como investigador.

El método seleccionado se divide en 8 fases que el investigador debe seguir para culminar eficientemente con el proceso (Flores Fahara & Valenzuela González, 2012):

1. Seleccionar una situación a mejorar o cambiar. En este caso, fue el resultado del diagnóstico realizado al grupo, identificando las áreas de oportunidad en relación con la solución de problemas.

2. El proyecto involucró a los participantes responsables de la acción quienes trabajaron en colaboración en comunidades críticas de personas que participaron y colaboraron en las fases del proceso de investigación: planificación, acción, observación y reflexión. Los participantes directos fueron los alumnos de segundo grado de educación preescolar y la profesora titular del grupo, de manera indirecta se solicitó el apoyo de directivos, personal docente y padres de familia.

3. Se estableció un proceso sistemático de aprendizaje en el que la gente actuó de forma deliberada para planear y reflexionar sobre una situación a ser mejorada. La docente titular del grupo fue la encargada de diseñar el plan de trabajo a seguir para el logro de la competencia propuesta, empleando la estrategia de trabajo sugerida, consecuencia del proceso de reflexión llevado a cabo, con base en la interpretación de los datos arrojados en el diagnóstico.

4. Se establecieron ciclos de planificación, acción, observación y reflexión de mejora de la práctica. La planeación del trabajo se realizó en tres momentos inicio, desarrollo y cierre, cada uno de ellos con sus momentos de planificación, ejecución, evaluación e interpretación de datos.

5. Se llevó a cabo el primer ciclo de indagación se utilizaron instrumentos cualitativos y cuantitativos: observación, entrevistas, documentos y diario. Se ejecutó la primera sesión de trabajo, aplicando las secuencias de aprendizaje previamente diseñadas y recolectando datos sobre la ejecución de la competencia por parte de los estudiantes, empleando los instrumentos pre-elaborados.

6. Se escribió lo que está sucediendo con la mayor precisión posible, se analizaron los propios juicios de los participantes, también se vieron las reacciones e impresiones de lo que pasó. El docente

investigador fue el encargado de describir lo que ocurrió durante el transcurso de la situación de aprendizaje, consensando los datos recabados para facilitar su interpretación y asociación a la competencia de solución de problemas, en concordancia con el propósito pensado para la situación de aprendizaje que se ejecutó.

7. Se terminó el primer ciclo, se tomaron medidas de acción, así como de observación, evaluación, autoevaluación, y reflexión crítica antes de planear el próximo ciclo. Se determinó el siguiente nivel de desarrollo relacionado con la competencia a desarrollar.

8. Se inició el segundo ciclo, se reajustó el plan inicial y se elaboró el nuevo plan. Una vez que se tuvieron claros los resultados arrojados en el primer ciclo y se reorientaron los instrumentos que se utilizaron, entonces, se planeó la nueva secuencia de aprendizaje para el siguiente ciclo, compuesto nuevamente por planeación, ejecución, observación y evaluación, para especificar los logros alcanzados en este nuevo ciclo, contrastando los resultados a los objetivos propuestos al inicio de la investigación y poder dar respuesta a la pregunta generada.

Este método de investigación permitió partir desde un punto real y concreto dentro del contexto en el que se trabajó (Penalva Buitrago, 2006), determinando exactamente cuál es el punto de partida de los alumnos del grupo con el cual se trabajó y desde este sentido encaminarlos al alcance de las competencias que se pretendió favorecer, específicamente la solución de problemas, superando las dificultades que existieron durante el transcurso de la ejecución, se previeron nuevas problemáticas y determinó el siguiente nivel de progreso, es decir, especificando los escalones que el docente tuvo la intención de lograr, determinando y teniendo progresión en el trabajo realizado.

### **Recursos de investigación**

El método investigación-acción, permite que en los instrumentos que se diseñaron para la recolección de datos se pudieran trabajar instrumentos de orden cualitativo (Flores Fahara & Valenzuela González, 2012), facilitando así, el control e interpretación de los resultados encontrados, así como su comunicación y utilización para realizar las modificaciones que se consideraron pertinentes, estos instrumentos se describen y muestran a continuación:

Observación. Permite recabar datos relacionados con los sentimientos, actitudes, procedimientos, que posibilitan al investigador interpretar el contextos y los fenómenos que en él ocurren (Kawulich, 2005), la observación ubica al investigador en un lugar más concreto y real de lo que está sucediendo.

Documentos y registros: Según la S.E.P. (2013), estos instrumentos tienen las siguientes características:

Registros anecdóticos: Permiten llevar un seguimiento sistemático de un alumno o de un grupo de alumnos, valorando los avances o dificultades obtenidas en cuando a sus características particulares. Y

debe contener los siguientes elementos: Fecha, hora, nombre del alumno o grupos de alumnos, actividad evaluada, contexto de la observación, descripción de lo observado e interpretación de lo observado.

Listas de cotejo: Se compone de palabras, frases u oraciones específicas, que indican el cumplimiento de las tareas ejecutadas.

Rúbrica: Es un instrumento de evaluación que consiste en ubicar el grado de conocimientos adquiridos por parte de los estudiantes, para lo cual es necesario redactar los indicadores, establecer las gradientes para cada indicador y su escala de valor.

Portafolios: Concentrado de evidencias estructuradas, que permiten valorar el desempeño de los alumnos. Para la elaboración del portafolio se deben de realizar las siguientes acciones (ídem):

- Establecer el propósito del portafolio: para qué asignaturas y periodos se utilizará; cuál es la tarea de los alumnos; qué trabajos se incluirán y por qué, y cómo se organizará.
- Definir los criterios para valorar los trabajos cuidando la congruencia con los aprendizajes esperados.
- Establecer momentos de trabajo y reflexión sobre las evidencias del portafolio.
- Establecer periodos de análisis de las evidencias del portafolio por parte del docente.
- Promover la presentación del portafolio en la escuela.

Diario de trabajo: Es elaborado por el docente y consiste en una narración de lo ocurrido durante la jornada, de los sucesos que hayan influido directa o indirectamente al éxito del trabajo realizado. Se deben de incluir: fecha, grupo, situación didáctica y algunas preguntas que propicien el análisis y la reflexión.

Los instrumentos anteriormente mencionados también se encuentran descritos en el curso de formación y actualización para maestros en servicio del programa de carrera magisterial (S.E.P., La evaluación en la escuela, 2013) dando gran importancia al proceso de evaluación incluyendo las características, descripción y composición de estos instrumentos. La selección de los instrumentos a utilizar dependió del contenido que se pretendió fortalecer y de lo que la docente pretendió evaluar, sin perder de vista el propósito principal del trabajo.

Tabla 2.

*Instrumentos de colección de datos*

<i>Instrumento</i>	<i>Descripción</i>	<i>Forma de analizar los resultados</i>	<i>Sustento teórico</i>
Observación	Permite recaba datos relacionados con los sentimientos, actitudes, procedimientos, que posibilitan al investigador interpretar el contextos y los fenómenos que en él ocurren (Kawulich, 2005), la	Se determina la competencia, los aspectos a observar y su relación y asociación con los aprendizajes esperados.	(Kawulich, 2005)

	observación ubica al investigador en un lugar más concreto y real de lo que está sucediendo.		(S.E.P., La evaluación en la escuela, 2013)
Registros anecdóticos	Permiten llevar un seguimiento sistemático de un alumno o de un grupo de alumnos.	Valorar los avances o dificultades obtenidas en cuanto a sus características particulares de los estudiantes. El registro debe contener: Fecha, hora, nombre del alumno o grupos de alumnos, actividad evaluada, contexto de la observación, descripción de lo observado e interpretación de lo observado.	(S.E.P., La evaluación en la escuela, 2013)
Listas de cotejo	Se compone de palabras, frases u oraciones específicas, que indican el cumplimiento de las tareas ejecutadas.	El nivel de logro se determinara dependiendo de los indicadores: suficiente, insuficiente, satisfactorio, destacado.	(S.E.P., La evaluación en la escuela, 2013)
Rúbrica	Es un instrumento de evaluación que consiste en ubicar el grado de conocimientos adquiridos por parte de los estudiantes, para lo cual es necesario.	Mediante indicadores de logro y el establecimiento de las gradientes para cada indicador además de su escala de valor.	(S.E.P., La evaluación en la escuela, 2013)
Portafolios	Concentrado de evidencias estructuradas, que permiten valorar el desempeño de los alumnos.  Es elaborado por el docente y consiste en una narración de lo ocurrido durante la jornada, de los sucesos que hayan influido directa o indirectamente al éxito del trabajo realizado	Establecer el propósito del portafolio, qué trabajos se incluirán y por qué, y cómo se organizará. Definir los criterios para valorar los trabajos cuidando la congruencia con los aprendizajes esperados.  Determinando: fecha, grupo, situación didáctica y algunas preguntas que propicien el análisis y la reflexión.	(S.E.P., La evaluación en la escuela, 2013)
Diario de trabajo			(S.E.P., La evaluación en la escuela, 2013)

## **Resultados**

El proceso de investigación implica, la búsqueda de datos, su registro y análisis, para generar una futura interpretación y asociación a la realidad y contexto en el que se está llevando a cabo dicho proceso, en este tenor, es de gran importancia la selección del método, de los participantes que en él trabajaron, así como el diseño y selección de los instrumentos para recolección de datos, y llegar a la futura interpretación de estos, para la generación de resultados y el esclarecimiento de conclusiones que den respuesta a las preguntas de investigación generada al inicio de este documento.

El tipo de evaluación utilizada fue la continua, ya que desde el inicio del año con el diagnóstico inicial y en todas las sesiones, se realizaron anotaciones en el diario de trabajo, las cuales fueron analizadas y reflexionadas en contraste con la planificación elaborada, lo cual permitió modificar, adecuar e innovar las actividades o juegos a realizar y determinar lo que era necesario reforzar en los alumnos. Inclusive a través de la actividad de cierre los padres de familia y los niños, pudieron observar los avances en cuanto a la competencia a favorecer.

### **Análisis de datos**

Analizar los datos implica valorar, estableciendo un juicio acerca de algo y comunicar resultados, este juicio de valor se organiza desde la diferencia entre lo esperado y lo acontecido. Para llegar al análisis de los resultados, se debe tener presente lo que implican tanto la competencia de solución de problemas como la estrategia de aprendizaje basado en problemas.

- a) Competencia Solución de Problemas. Permite que los alumnos extrapolen lo que conocen para atender a nuevas exigencias, el problema permite utilizar y ejercitar lo aprendido (González & Weistein, 2000), dado que el aprendizaje no es estático, sino que exige ejercitación y actualización para atender a los nuevos retos que se presenten, además de que al enfrentarse a los problemas el alumno tiene control de su aprendizaje.
- b) Estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas. Es el medio para aproximar a los estudiantes a realidades futuras, al tener la necesidad de solucionar problemas que el profesor le presenta, algunas de estas soluciones se gestaran en la interacción con otros compañeros o inclusive con el mismo profesor como guía y facilitador (Olivares & Heredia, 2012). Lo que se pretende es aproximar al alumno a situaciones que le permitan extrapolar sus conocimientos y socializarlos.

Niveles de desempeño de la competencia para estudiantes de educación preescolar:

Nivel 1: Deficiente. Identificar y analizar un problema para generar alternativas de solución, aplicando los métodos aprendidos.

Nivel 2: En proceso. Utilizar su experiencia y criterio para analizar las causas de un problema y construir una solución más eficiente y eficaz.

Nivel 3: Bien. Proponer y construir en equipo soluciones a problemas en diversos ámbitos, con una visión global.

Los indicadores de desempeño se determinaron con base en los Componentes de la Competencia Resolución de Problemas (Villa & Poblete, 2008) (Ver Apéndice A).

## **Resultados**

El diagnóstico elaborado al inicio del ciclo escolar arrojó información relevante en torno al alcance de las competencias de los estudiantes, de las cuales se han retomado las más sobresalientes y las que presentan mayores problemáticas, centrando la atención en un campo formativo primordial pensamiento matemático dada la propiciación de actividades que permitirán al estudiante extrapolar sus conocimientos previos con la intención de dar solución a las problemáticas que la docente del grupo haya planeado y orientado previamente. De tal manera que los resultados arrojados en la evaluación diagnóstica del grupo, demuestra que el campo formativo de Pensamiento Matemático es el que presenta mayor área de oportunidad en relación con los otros, fortaleciendo la decisión de seleccionar la estrategia de aprendizaje basado en problemas para contribuir al logro de la competencia solución de problemas y favorecer este campo formativo.

Para llegar a esta conclusión la investigadora centró la atención en un aprendizaje esperado, incluido en el organizador curricular 2: Numero. Resuelve problemas a través del conteo y con acciones sobre las colecciones.

Partiendo de los resultados obtenidos en el diagnóstico se realizó un plan de trabajo fundamentado, el cual permitió que los estudiantes tuvieran un mayor avance en cuanto al desarrollo de los aprendizajes esperados propuestos, ya que como lo menciona Flores Fahara & Valenzuela González, (2012), el proceso de investigación-acción exige la reflexión sobre los efectos, como la base para hacer más planeación y la subsecuente acción críticamente informada. De este modo se diseñaron nuevas situaciones de aprendizaje en las que los alumnos pudieran poner en práctica la competencia de solución de problemas para su mejora.

La situación de aprendizaje propuesta fue:

- El supermercado (Apéndice B), esperando atender una de las competencias del campo formativo de pensamiento matemático, que implica utilizar los números en situaciones variadas, poniendo en práctica los principios de conteo, recordando que para que los niños puedan hacer uso del número como recurso, como instrumento, es necesario plantear situaciones-problema, en contextos variados, que permitan construir las distintas

funciones del número. Las funciones del número son: El número como memoria de la cantidad. El número como memoria de la posición. El número para anticipar resultados, para calcular (González & Weinstein, 2000). Mediante esta situación de aprendizaje el enfoque fue únicamente a la primera de estas funciones: el número como memoria de la cantidad, procurando mantener relación estrecha con situaciones de la vida cotidiana de los niños, en este caso las compras del supermercado.

Es difícil transitar hacia el planteamiento y solución de un problema pues es necesario sentar las bases del conteo, ya que a pesar de que se planteó un problema muy sencillo que implicaba agregar únicamente decían un número al azar, sin analizarlo y definir la estrategia a seguir para llegar al resultado acertado, durante la educación preescolar, las actividades mediante el juego y la solución de problemas contribuyen al uso del principio del conteo (abstracción numérica) y de las técnicas para contar (inicio del razonamiento numérico), de modo que las niñas y los niños logren construir, de manera gradual, el concepto y el significado de número (S.E.P., 2011).

Continuando con el trabajo realizado para con esta situación de aprendizaje, seguimos con la actividad de los dados gigantes, en la que se pretendía fortalecer su capacidad de conteo, situación en la que la mayoría de los niños ha alcanzado su dominio, en correspondencia con la cardinalidad del conjunto a excepción de una alumna, Miranda, quien continuaba con dificultades en esto último, pues a pesar de que realizaba bien el conteo no determinaba su cardinalidad, algo similar ocurrió con el inventario que hicimos del supermercado, pues a excepción de Miranda y Geovana, el resto determinó el total de elementos de cada conjunto, sin embargo al representarlo fue donde se dieron los problemas, pues únicamente, J, D, A y E, lo escribieron correctamente, utilizando números. C, V, también lo intentaron, pero el número lo escribieron al revés. Al, Ja y N, también usaron números, pero no los correspondientes, el resto escribió letras ya sea con el nombre del producto o con el número.

Por lo que es necesario realizar otra actividad similar para corroborar los resultados, o bien modificarlos, pues la atención de los niños se dispersó y tal vez aún hay cambios que hacerse, sin embargo en caso de que los resultados persistan, ahora hay que enfocarse en la grafía del número pues el conteo y la cardinalidad ya todos lo dominan, de manera que los niños puedan utilizar el número como instrumento y como objeto, en este caso relacionado con la descripción del numeral en donde los niños identifiquen el numeral y reconozcan que hay un número escrito (González y Weinstein, 2000). Y de esta manera conceptualizar el concepto de número.

Se necesitaron realizar acciones concretas para fortalecer el conteo y la solución de problemas que implican agregar, pero en este proceso se involucraron 2 consignas, el primer lugar la solución de problemas pero en segundo lugar registrar la solución planteada y explicarla, ya que los problemas a trabajar en educación preescolar exigen distintas alternativas de solución, dadas las oportunidades de que

se presenten distintas formas espontáneas y personales de representaciones que muestren el razonamiento que el niño elabora, permitiendo al docente investigador determinar el grado de comprensión de la situación problemática presentada.

Sin embargo, en este proceso muchos tuvieron dificultades, puesto que en la mayoría de los casos apenas comenzaban a comprender el problema y por ende no podían registrarlo hasta que lo hubieran interpretado completamente. Únicamente Emilio, Valeria y Camila alcanzaron este proceso de abstracción, definiendo y registrando el proceso de agregar, aunque sin explicarlo, en caso concreto con estos 3 niños, estos resultados nos permitirían avanzar para el siguiente nivel de desarrollo.

Para con el resto del grupo se tuvieron que realizar modificaciones, pues se trabajó de manera específica con material concreto, realizando paso a paso el proceso de adición, en estos casos, procede generar el proceso de abstracción para extrapolar lo concreto a lo abstracto y así registrar y después poder explicar. Sin duda se puede evidenciar que a pesar de que con todo el grupo se retomó la misma estrategia de trabajo no todos alcanzan el dominio de los contenidos al mismo tiempo, inclusive es necesario hacer adecuaciones acordes a las condiciones y características particulares de cada niño.

Conforme fue avanzando la ejecución de las actividades planteadas en el plan de trabajo diseñado por la docente-investigadora, se fueron notando avances en cuanto al conteo y su proceso, además de su vinculación con la solución de problemas, alcanzando a reconocer el valor cardinal del conjunto contado, poniendo en práctica los principios de conteo, como correspondencia uno a uno, cardinalidad y abstracción, así como irrelevancia de orden, y orden estable (S.E.P., Programa de Educación Preescolar y Guía para la Educadora, 2011) , inclusive en el caso de D, M y V, llegan al conteo mediante la percepción.

En relación a la solución de problemas que implican agregar también se notaron logros, pues al comienzo de la situación de aprendizaje las cantidades se observaban de manera aislada sin agregarse, poco a poco fueron identificando que para llegar a la solución deben agregar y contar para llegar al total, lo anterior lo descubrieron producto de las actividades en las que tuvieron que poner en práctica lo aprendido, atravesando por un proceso creativo, para idear nuevas estrategias conforme fueron interactuando con el problema (González y Weinstein, 2000). De tal modo, que esas experiencias fueron las que contribuyeron a generar en el estudiante la confianza para pensar sobre su aprendizaje y movilizar sus saberes con el propósito de llegar a un fin claro.

De manera específica, los alumnos pusieron en marcha el Supermercado , se procedió a preparar el espacio y los materiales, así como la asignación de roles, y especificación de tareas tanto por parte de los estudiantes como de la docente-investigadora, quien en esta ocasión fungió únicamente como observadora y recabadora de información mediante la observación y aplicación de instrumentos para

recabar datos, los cuales al momento de ser analizados (Flores Fahara & Valenzuela González, 2012) se convertirán en información útil para dar respuesta a la pregunta de investigación.

Una vez que se preparó el escenario de trabajo se solicitó el apoyo de algunos padres de familia para supervisar el proceso de compra-venta de productos por parte de los estudiantes. Sin embargo, lo realmente importante era la solución de problemas que implicaran agregar por parte de los niños, bien pues, en relación con la ejecución se puede concluir que la mayoría de los niños resuelve adecuadamente estos problemas poniendo en práctica el conteo y sus principios, sin embargo, el registro y explicación del proceso seguido es una parte en el proceso que aún no se alcanza a dominar, pues los niños no han logrado llegar a este nivel.

Lo cual Vygotsky podrían definir como el nivel actual y el nivel potencial de desarrollo. Donde el primero de ellos se refiere al límite máximo de una tarea que el individuo es capaz de realizar de manera independiente, mientras que el siguiente es el límite superior de una tarea que se puede realizar recibiendo apoyo de una persona más competente (Ormrod, 2005), sin dejar de tomar en cuenta que para transitar de un nivel al siguiente, es necesario participar en experiencias que demanden la ejecución de estas tareas, por ello, se puede decir que gracias al andamiaje creado muy probablemente los niños logren acceder a la descripción de alternativas de solución, siempre y cuando se les presenten situaciones de aprendizaje en las que puedan poner en práctica sus conocimientos e incrementarlos.

### **Análisis de los resultados**

Con base en el análisis de los resultados obtenidos se puede mencionar que los estudiantes adquirieron la noción de número a través del juego al reflexionar, explicar y buscar soluciones a través de estrategias propias, comparándolas con las de sus compañeros. Estas situaciones se pudieron rescatar durante los diálogos que se realizaban en las sesiones y durante el proceso de los juegos, donde los niños aplicaban diferentes estrategias, sin embargo las destrezas de resolución de problemas se derivan de un proceso ordinario, el cual implica la comprensión del mundo, su interpretación para reunir y utilizar información que le proporcione herramientas para generar una futura retroalimentación (Thornton, 2000), por lo cual es necesario abordar esta comprensión mediante la cotidianidad.

De igual modo, su utilización, ya que los niños usan los números desde muy pequeños y bajo distintas circunstancias, en este caso se puede decir que utilizaron los números en situaciones variadas donde pusieron en juego los principios de conteo, que implicaban agregar, reunir, quitar, igualar, comparar y repartir objetos en problemas matemáticos. Ya que en todas las actividades se observaron los principios de conteo por ejemplo al igualar al igualar la cantidad representada gráficamente en la actividad del dado gigante, situación que implicaba poner en practica la abstracción numérica, el orden

estable de la serie numérica oral, así como el principio de cardinalidad, al identificar que el último número mencionado determina el total de elementos de ese conjunto.

El desarrollo de la competencia de solución de problemas en el campo formativo de pensamiento matemático, implicó que los estudiantes de nivel preescolar comprendieran y manejaran datos numéricos, de ahí la importancia de reconocer e identificar la serie numérica oral y escrita, tanto en su significado como en su utilidad, tomando en cuenta las funciones del número, (González y Weinstein, 2000) dominio del conteo compuesto por sus 5 principios básicos, por lo cual, se puso especial atención en que los alumnos realizaran el conteo oral durante los juegos que se les presentaron, para después dar solución a los problemas que se les plantearon.

De manera paralela, se fortalecieron algunas competencias docentes, entre las que se encuentran: la capacidad para expresar ideas con mayor claridad, sencillez, adaptándolas al desarrollo y características culturales. Al realizar diversos diálogos de manera individual y grupal con los niños, para conocerlos mejor y así tener mayor seguridad al expresar ideas, utilizar palabras acordes a su contexto y propiciar mayor interés en el desarrollo de los contenidos abordados, además de que al tener una noción general de las capacidades y habilidades de los alumnos, se facilitó realizar cuestionamientos que realmente los llevaran a la reflexión.

La comprensión el significado de los propósitos educativos para propiciar el desarrollo integral y equilibrado de los estudiantes, pues en las planeaciones realizadas se tomaron en cuenta los propósitos educativos, las estrategias y modalidades de trabajo así como la evaluación realizada, ya que el método de investigación seleccionado propició el análisis continuo de los resultados obtenidos y su valoración para modificar o generar nuevas situaciones de aprendizaje que permitieran el logro de los objetivos propuestos (Flores Fahara & Valenzuela González, 2011), lo cual exige un criterio objetivo y reflexión permanente de la información recaba para poder continuar con un proceso cíclico.

Es importante valorar que al tratarse de seres humanos, es de gran importancia retomar las características personales y específicas de cada individuo, porque no todos aprenden al mismo tiempo, ni de la misma manera, ya que los niños llegan a la escuela con conocimientos y capacidades distintas, las cuales son la base para continuar aprendiendo (S.E.P., 2017), de manera concreta con lo que respecta a la solución de problemas, el problema representara un reto para el estudiante al tiempo que este no cuenta en su bagaje con una solución preestablecida sino que únicamente posea las herramientas necesarias para alcanzar la solución. De ahí que se resalte los distintos niveles de complejidad y materiales utilizados.

La validez y confiabilidad se llevó a cabo mediante la triangulación con la teoría, la cual permite confrontar los resultados obtenidos con la teoría que sustenta esta investigación, sustentando los datos a la luz de la teoría (Flores Fahara & Valenzuela González, 2012). De tal modo, que el Programa que rige

el nivel preescolar, indican que el desarrollo de las capacidades de razonamiento en los alumnos de educación preescolar se propicia cuando realizan acciones que les permiten comprender un problema, reflexionar sobre lo que se busca, estimar posibles resultados, buscar distintas vías de solución, comparar resultados, expresar ideas y explicaciones y confrontarlas con sus compañeros.

Las actividades que se pusieron en práctica se basaron en Aprendizaje Basado en Problemas, ya que durante la práctica de juegos complejos, los alumnos utilizan el lenguaje, atención imaginación, concentración, control de impulsos, curiosidad, estrategias para la solución de problemas, cooperación, empatía, y participación en grupo, por lo cual, el juego del supermercado permitió observar en los niños un avance significativo de sus aprendizajes en el campo de pensamiento matemático, el utilizar materiales intencionados, espacios para interactuar y asumir diversos roles, donde pudieron expresar sus emociones, y donde la docente-investigadora solo actuó como mediadora, permitiendo a los estudiantes la movilización libre de sus saberes previos.

La interpretación de los datos antes presentados así como la presentación de los resultados obtenidos fue realizada con base en la articulación de los datos recabados con la literatura y fundamento teórico (Flores Fahara & Valenzuela González, 2012), entre ellos el Programa de Educación Preescolar 2011, Aprendizajes clave para la Educación Integral. Educación preescolar Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación 2017 y conceptos amplios de lo que implica la solución de problemas en relación con el proceso de desarrollo del individuo, resaltando la importancia y potencial de la estrategia solución de problemas para el desarrollo de competencias en el estudiante de preescolar.

### **Conclusiones**

Las situaciones de aprendizaje planteadas permitieron a los estudiantes poner en juego sus conocimientos y saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales mediante actividades acordes a su posición actual de desarrollo con visualización hacia su nivel potencial y con actividades acordes a su entorno social inmediato lo cual permitió tener un aprendizaje situado. Tomando como punto de referencia inicial, los saberes previos de los estudiantes. Con este trabajo se pretendió desarrollar la competencia “Solución de Problemas” del Campo formativo Pensamiento Matemático ya que la escuela es la encargada de propiciar en los alumnos experiencias que contribuyan al logro de competencias, algunas de estas experiencias no sería posible que el alumno las realizaría fuera de la escuela.

La propuesta aplicada permitió poner en juego todos los conocimientos, actitudes y habilidades adquiridos a lo largo la maestría cursada, los cuales permitieron a la investigadora alcanzar un avance significativo de los propósitos establecidos al inicio de este documento, y dar respuesta a la pregunta de investigación, ¿La estrategia de aprendizaje basado en problemas, propicia el desarrollo de la

competencia resolución de problemas en alumnos de educación preescolar?, así como valorar el logro de los objetivos propuestos, determinar la pertinencia de emplear la estrategia de aprendizaje basado en problemas para desarrollar la competencia resolución de problemas en un grupo de segundo grado de educación preescolar, mediante el diseño y evaluación de situaciones de aprendizaje sustentadas con la estrategia propuesta.

De este modo, se puede precisar que los estudiantes que participan en la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas, el cual les permitan poner juego sus saberes iniciales y potenciarlos es un gran herramienta para desarrollar la competencia solución de problemas en los estudiantes, partiendo siempre del conocimiento inicial del alumno lo cual se conoce como evaluación diagnóstica y así determinar el nivel de logro en relación a su estado inicial, por lo cual la intervención docente debe partir del diseño de situaciones que permitan al alumno superar su nivel de desarrollo actual sin superar demasiado sus posibilidades y no logre alcanzar de manera óptima su nivel potencial de desarrollo.

Con el análisis de los datos recabados mediante los distintos instrumentos de recolección empleados se logró llegar a las siguientes conclusiones:

- Los niños cuentan con nociones de número que van adquiriendo de manera informal, situación que les permite dar solución a problemas matemáticos que implican poner en práctica los principios de conteo.
- El alcance de la competencia solución de problemas está precedida por aprendizajes básicos respecto a conjuntos, por lo cual para el logro de esta competencia es necesario que los alumnos se relacionen con distintos grupos de elementos para que igualen, o comparen cantidades y poco a poco transitar hacia la solución de problemas.
- Mediante la cimentación de las bases para la ejecución ordenada y estable del conteo, los alumnos pueden poner en práctica lo aprendido y enfrentarse a situaciones problemáticas que exijan la utilización de estos conocimientos.
- Comprenden y manejan datos numéricos, mediante la identificación de la serie numérica oral y escrita, tanto en su significado como en su utilidad, tomando en cuenta las funciones del número.
- El conocimiento y uso de número en sus tres intenciones como memoria de la cantidad, como memoria de posición y para anticipar resultados o calcular, ya que al conocer y utilizar el número en sus tres intenciones se propició el planteamiento de estrategias de solución de problemas matemáticos sencillos.
- Las situaciones de aprendizaje diseñadas mediante esta estrategia de trabajo exigen respetar los niveles de desarrollo de los niños, para diseñar situaciones problemáticas que les permitan poner en juego sus conocimientos previos para acrecentar su desarrollo, pero

no deben exceder sus posibilidades de modo que no logren alcanzar este conocimiento, por lo cual el papel del profesor resulta de primera importancia pues es su labor el diseño tanto de la secuencia de actividades como de la selección de los momentos y recursos para la evaluación.

- Es necesario realizar actividades similares para corroborar los resultados y proporcionar datos más reales sobre las estrategias utilizadas por los alumnos para resolver los problemas presentados, así como las dificultades que se hayan encontrado.
- Los alumnos resuelven adecuadamente problemas poniendo en práctica el conteo y sus principios, sin embargo, el registro y explicación del proceso seguido es una parte en el proceso que aún no se alcanza a dominar.
- Las posibilidades de aprendizaje se acrecentarán si los alumnos perciben un ambiente que los atrae en el que están inmersos de manera activa y pueden participar directamente en la mejora de su aprendizaje, pues se notan más dispuestos al trabajo y lo demuestran involucrándose en actividades colaborativas y apertura al dialogo siendo la estrategia seleccionada un medio idóneo para la generación de estos ambientes.

Con base en lo anterior se puede afirmar que la estrategia de aprendizaje basado n problemas propicia el desarrollo de la competencia resolución de problemas en alumnos de educación preescolar, ya que siendo necesario un ambiente de aprendizaje estimulante para los alumnos, en el que se involucren activamente en la generación y desarrollo de su conocimiento, esta estrategia permite a los docentes generar estos ambientes y a los estudiantes poner en juego de manera dinámica y activa sus competencias y saberes previos con el propósito de alcanzar un amplio desarrollo de las mismas.

## Referencias

- Aquino, M. G. (1999). La planificación de la acción educativa. Supuestos y problemas. *0 a 5. La educación en los primeros años*, 40-42 y 51-53.
- Arrieta, X., Marín, N., & Mansoor, N. (2005). Condiciones de enseñanza para el aprendizaje de contenidos procedimentales. *Journal of Science Education*, 28-31.
- Arteaga, B., & García, M. (2008). La formación de competencias docentes para incorporar estrategias adaptativas en el aula. *Revista Complutense de Educación*, 253-274.
- Bisquerra, R., & Pérez, N. (2007). Las competencias emocionales. *Educación XXI*, 61-82.
- Casarini, M. (2012). *Teoría y Diseño Curricular 2a. Ed.* México: Trillas.
- Coll, C. (1999). *Psicología Genética y Aprendizajes Escolares. Compilación de Cesar Coll.* Madrid: Siglo Veintiuno de España Editores.
- Duhalde, M. E., & González, M. T. (1996). *Enuentros cercanos con la matemática.* Buenos Aires: Aique.
- Ezpeleta, J. (2004). Innovaciones educativas. Reflexiones sobre los contextos en su implementación. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 403-424.
- Ferreiro, R. F., & De Napoli, A. (2008). Más allá del salón de clases: Los nuevos ambientes de aprendizaje. *Revista Complutense de Educación*, 333-346.
- Frade, L. (2008). *Planeación por competencias.* México: Inteligencia Educativa México.
- García, B., Coronado, A., & Montealegre, B. (2011). Formación y desarrollo de competencias matemáticas: una perspectiva teórica en la didáctica de las matemáticas. *Revista Educación y Pedagogía*, 159-175.
- González, A., & Weistein, E. (2000). *¿Cómo enseñar matemáticas en el Jardín? Número-Medida-Espacio.* Buenos Aires: Colihue.
- Meece, J. (2000). *Desarrollo del niño y del adolescente. Compendio para educadores.* México: Mc. Graw-Hill.
- Melgoza, D. M. (2008). Objetivación de información en aprendizaje matemático autorregulado. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 713-736.
- Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. (1995). *Contenidos Básicos Comunes para la Educación General Básica.* Provincia de Buenos Aires.
- Moreno, T. (2010). Competencias en Educación. Una mirada crítica. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 289-297.

- Moret, C. O. (2009). Atribuciones de la motivación al logro y sus implicaciones en la formación del pensamiento lógico-matemático en la universidad. *Interciencia*, 630-636.
- Múnera, J. J. (2011). Una estrategia didáctica para las matemáticas escolares desde el enfoque de situaciones problema. *Revista Educación y Pedagogía*, 179-193.
- Murillo, F. J. (2004). Un marco comprensivo de mejora de la eficacia escolar. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 319-359.
- Olivares, S. L., & Heredia, Y. (2012). Desarrollo del pensamiento crítico en ambientes de aprendizaje basado en problemas en estudiantes de educación superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 759-778.
- Ormrod, J. E. (2005). *Aprendizaje humano 4ª Edición*. Madrid: Pearson Educación, S.A.
- Quaranta, M. E. (2002). *Orientaciones didácticas para el nivel inicial*. Buenos Aires: Dirección de Cultura y Educación.
- Quinton, D. (1994). *Influencias culturales y de la comunidad "Cultural and community influences"*. Oxford: Oxford, Blackwell Science.
- Restrepo, G. (2009). Contextos afectivos y cognitivos en los procesos de aprendizaje. *Revista Complutense de Educación*, 195-204.
- Secretaría de Educación Pública. (2011).
- a) Plan de Estudios. Educación Básica. Distrito Federal.
  - b) *Programa de Educación Preescolar y Guía para la Educadora*. Distrito Federal.
- Secretaría de Educación Pública. (2017). Aprendizajes clave para la Educación Integral. Educación preescolar Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación.
- Saint-Onge, M. (2000). *Las competencias de los profesores*. México.
- Villa, A., & Poblete, M. (2008). *Aprendizaje basado en competencias: Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. Bilbao, España: Ediciones Mensajero.
- Weinstein, E. (2004). Las decisiones del día tras día de la actividad matemática. *0 a 5. La educación en los primeros años.*, 36-50.

## Anexos

### Apéndice A.

*Componentes de la Competencia Resolución de Problemas (Villa & Poblete, 2008).*

NIVELES DE DOMINIO	INDICADORES	DESCRITORES				
		1	2	3	4	5
<b>Primer Nivel de dominio:</b>  <b>Identificar y analizar un problema para generar alternativas de solución, aplicando los métodos aprendidos.</b>	Identifica lo que es y no es un problema y toma una decisión de abordarlo.	No distingue correctamente problema de conflicto o algoritmo.	Le cuesta diferenciar entre problema, conflicto y algoritmo.	Identifica correctamente problemas diferenciándolos de otras situaciones.	Destaca por identificar con facilidad lo que es un problema.	Identifica problemas con facilidad y es capaz de decir por qué o como lo hace.
	Lee y/o escucha activamente. Hace preguntas para definir el problema planteado.	No reacciona ante el problema.	Realiza algunas preguntas adecuadas para definir el problema.	Realiza preguntas adecuadas para definir el problema.	Tiene agilidad haciendo preguntas para definir el problema.	Formula preguntas clave en vistas a definir el problema y valorar su magnitud.
	Recoge la información significativa que necesita para resolver los problemas Con base en datos y no solo a opiniones subjetivas y sigue un método lógico de análisis de la información.	No recoge información o la que recoge no es significativa.	Recoge información significativa, quizá incompleta y no siempre sigue un método de análisis.	Recoge la información que necesita y la analiza correctamente.	Selecciona acertadamente la información valiosa y la analiza sistemáticamente.	Recoge eficientemente la información significativa y la analiza con un buen método, siendo capaz de aportar reflexiones.
	Sigue un método lógico para identificar las causas de un problema y no quedarse en los síntomas.	No identifica las causas del problema. Confunde causas con síntomas.	Identifica algunas causas, en otros se queda en los síntomas.	Identifica las causas de un problema, siguiendo un método lógico.	Identifica y jerarquiza las causas de un problema.	Sigue un proceso lógico para identificar las causas y las integra en un modelo.
	Presenta diferentes opciones alternativas de solución ante un mismo problema y evalúa sus posibles riesgos y ventajas.	No presenta alternativas.	Es capaz de presentar alguna alternativa.	Presenta algunas alternativas y algunos pros y contras.	Presenta un buen análisis de las opciones alternativas de solución.	Elige la mejor alternativa, basándose en el análisis de las diferentes opciones.

	Diseña un plan de acción para la aplicación de la solución escogida.	No escoge una solución o plantea una solución incoherente.	Escoge una solución pero no diseña el plan para su aplicación.	Detalla los pasos a seguir para la aplicación de la solución que ha escogido.	Escoge una buena solución y diseña el plan de acción para su aplicación.	Destaca por la selección de la solución y por el diseño del plan de acción.
<b>Segundo Nivel de dominio:</b>  <b>Utilizar su experiencia y criterio para analizar las causas de un problema y construir una solución más eficiente y eficaz.</b>	Reconoce un problema complejo y es capaz de descomponerlo en partes manejables.	No es capaz de manejar problemas complejos.	Le cuesta ver y analizar la complejidad de un problema, no llega a descomponerlo en partes manejables.	Identifica problemas complejos, los analiza y subdivide en partes manejables.	Realiza un buen análisis que incluye priorización y descompone el problema en partes manejables.	Tiene visión integrada, reconoce brillantemente las partes del problema y sus relaciones.
	Contrasta sus fuentes de información y maneja datos rigurosos.	No se preocupa por la rigurosidad de la información.	Necesita ayuda para contrastar fuentes de información y rigurosidad de datos.	Los datos que maneja son rigurosos y provienen de fuentes contrastadas.	Maneja datos rigurosos y sabe gestionar información no coincidente de diferentes fuentes.	Destaca por aportar análisis de información no coincidente que encuentra en diferentes fuentes, incluso nuevas fuentes.
	Tiene un método de análisis que le permite identificar causas poco evidentes y evaluar su ímpetu en los problemas.	El análisis de causas que hace es deficiente.	Aun identificando las causas, no evalúa su impacto en los problemas.	Sigue correctamente un método para identificar causas y evaluar su impacto.	Aporta un buen método de análisis para identificación de causas.	Además de aportar un buen método de análisis para identificación de causas, evalúa su impacto con visión global.
	Presenta opciones de solución que son más efectivas en la mayoría de los casos para resolver los problemas.	No presenta ninguna solución.	Presenta soluciones, pero no son efectivas.	Presenta más de una opción de solución efectiva.	El conjunto de opciones que propone presenta diversidad y son soluciones efectivas.	Rn las opciones que propone destacan: diversidad y rigor y coherencia internos.
	Tiene criterios para elegir entre las opciones de solución.	Carece de criterio. No sabe justificar su decisión.	Utiliza criterios de forma inapropiada.	Utiliza correctamente los criterios que se le ofrecen para seleccionar una solución.	Aplican el criterio más adecuado para ponderar las opciones y elegir correctamente la solución.	Elabora criterios propios que le llevan a seleccionar la mejor entre las opciones de solución.
	Elabora un plan de acción y de seguimiento realistas para la aplicación de la solución.	No elabora un plan de acción realista.	El plan de acción es realista pero falta un seguimiento.	El plan de acción es realista e incluye un plan de seguimiento.	El plan de acción y de seguimiento destaca por su calidad.	Destaca por la calidad del plan de acción y por el seguimiento. Prevé planes de contingencia.

<b>Tercer Nivel de dominio:</b>  <b>Proponer y construir en equipo soluciones a problemas en diversos ámbitos, con una visión global.</b>	Identifica los problemas con anticipación, antes de que su efecto se haga evidente.	Carece de anticipación en la identificación de problemas.	Tiene dificultades para anticipar problemas si su efecto no es evidente.	Prevé la posibilidad de existencia de problemas.	Identifica con anticipación problemas y los analiza y prioriza.	Evita la aparición de problemas ya que es capaz de identificarlos con anticipación.
	Analiza los problemas y sus causas de un enfoque global y de medio y largo plazo.	Se enfrenta a los problemas sin un enfoque.	Su enfoque es parcial o a corto a plazo.	Tiene una visión global de problema a medio y largo plazo.	Enfoca la solución de los problemas previendo sus consecuencias.	Destaca por su excelente análisis del problema y su solución.
	Dirige el proceso sistemático de trabajo para la toma de decisiones en grupo.	Los procesos de trabajo que sigue no son sistemáticos o adecuados para la toma de decisiones en grupo	Sigue el proceso pero no lo dirige.	Dirige de manera organizada el planteamiento y resolución de problemas en grupo.	Toma la iniciativa de dirigir el planteamiento y resolución de problemas en grupo.	Dirige creativamente el planteamiento y resolución de problemas en grupo, con la confianza de sus compañeros.
	Transfiere aprendizajes de casos y ejercicios de aula en situaciones reales de otros ámbitos.	Se queda en lo concreto, en el "aquí y ahora"	Necesita orientación para transferir aprendizajes a otros ámbitos.	Transfiere el enfoque aprendido a situaciones de otros ámbitos de actuación.	Se enfrenta a problemas reales de otros ámbitos utilizando aprendizajes previos que generaliza e interrelaciona.	Sobresale por su capacidad para enfrentarse a situaciones reales de todo ámbito, con soltura, utilizando creativamente aprendizajes previos.
	Obtiene el apoyo necesario de otros para respaldar sus acciones y tener los suficientes aliados para el éxito de sus decisiones.	No consigue aliados	Consigue apoyos pero son insuficientes para el respaldo de sus decisiones.	Consigue el apoyo de los miembros del grupo para llevar a cabo planes de acción diseñados para la resolución de problemas.	Logra apoyo de aliados fuera del grupo para que tengan éxito las decisiones acordadas.	Es reconocido por su habilidad de organización y gestión a nivel intergrupala para lograr éxito de las soluciones acordadas por el grupo.

## Apéndice G. Plan Supermercado

### PLAN DE TRABAJO

**Descripción general:** Con la situación de aprendizaje "El supermercado", se espera atender una de las competencias del campo formativo de pensamiento matemático, que implica utilizar los números en situaciones variadas, poniendo en práctica los principios de conteo, recordando que para que los niños puedan hacer uso del número *como recurso, como instrumento*, es necesario plantear situaciones-problema, en contextos variados, que permitan construir las distintas funciones del número. Las funciones del número son: *El número como memoria de la cantidad. El número como memoria de la posición. El número para anticipar resultados, para calcular.* Mediante esta situación de aprendizaje nos enfocaremos únicamente a la primera de estas funciones: el número como memoria de la cantidad, procurando mantener relación estrecha con situaciones de la vida cotidiana de los niños, en este caso las compras del supermercado.

**Docente titular:** Guadalupe Martha Medina Villegas  
**Grado y grupo:** 2° "B"

**Fecha:** 5 días (07 - 13 Enero)  
**No. De Niños:** 22 niños

<b>Campo Formativo:</b>	Pensamiento Matemático		<b>Modalidad:</b>	Situación de aprendizaje
<b>Aspecto:</b>	Número	<b>Competencia:</b>	Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en juego los principios de conteo.	
<b>Situación de Aprendizaje:</b>	El supermercado			
<b>Aprendizajes esperados:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica por percepción, la cantidad de elementos en colecciones pequeñas y en colecciones mayores mediante el conteo.</li> <li>Utiliza estrategias de conteo, como la organización en fila, el señalamiento de cada elemento, desplazamiento de los ya contados, añadir objetos o repartir uno a uno los elementos por contar, y <b>sobreconteo</b> (a partir de un número dado en una colección, continúa contando: 4, 5, 6).</li> <li>Utiliza objetos, símbolos propios y números para representar cantidades, con distintos propósitos y en diversas situaciones.</li> </ul>			
<b>Secuencia de actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Inicio: Dados gigantes</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Como una actividad permanente a realizar durante las dos semanas que durará nuestra situación de aprendizaje. Se utilizarán dos cajas de cartón, a una de ellas se les pintarán puntos como si fueran dados, a la caja número dos, en lugar de cantidades se le escribirá la grafía de los números del 1 al 6. Las cajas se pondrán dentro del salón de clases y diariamente cada caja irá cambiando de posición, marcando diferente número o cantidad. Los niños deberán colocar todos los días, conforme vayan llegando a clase, monedas de plástico en correspondencia a la cantidad de puntos o número que tenga la caja.</li> </ol> </li> <li><b>Desarrollo: El supermercado</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Jugaremos al supermercado, comenzaremos con la elaboración de la lámina que estaremos utilizando, para esto, los niños comentarán cuáles son los principales artículos que hay en una tienda o supermercado, una vez que se hayan determinado los 6 principales rubros de artículos, en equipos se encargaran de preparar los anaqueles correspondientes, para la venta, buscarán en revistas todos estos artículos para después recortarlos y pegarlos en el cartel que iremos elaborando.</li> <li>Se comentará a los niños que jugaremos con la amina del supermercado que elaboramos previamente, pero el trabajo se dividirá en dos momentos, por una parte la estimación de cantidades, y en la otra el conteo. Comenzaremos con la identificación de los anaqueles de las tortillas, los jugos, las galletas, las mermeladas, la farmacia, los relojes, los cereales, los refrescos y la juguetería. Pedir a los niños que observen los artículos y sin contar decir cuántos creen que hay en cada uno: bicicletas, ositos, montones de tortillas, cereales, relojes de pared, carritos de supermercado, etc. Registrar en una tabla de doble entrada las cantidades que estimaron los niños, seleccionando a 3 niños por cada elemento para que haga su registro (En esta parte del registro se debe de centrar nuestra atención en los recursos que los niños utilizarán para hacer sus registros, ya que La observación se realizará centrando la atención en los registros que elaboran (idiosincrásico: su representación no tiene que ver con la situación planteada ni con la cantidad de objetos, pictográfico: representa tanto los objetos como la cantidad de los mismos, icónico: representa la cantidad de objetos mediante símbolos que no se parecen al objeto, simbólico: representa la cantidad de objetos mediante números). Después diré a los niños que como supervisores de la tienda deberán realizar el inventario para saber la cantidad de artículos que existen, se seleccionará a un niño por elemento para que realice el conteo lo confirme u registre las nuevas cantidades en la segunda columna de la tabla, si se llegaron a dar resultados diferentes a los correctos, se implementará con ellos una estrategia de conteo y</li> </ol> </li> </ul>			

	<p>comprobación para identificar la cantidad correcta. Posteriormente se promoverá con ellos que comparen por artículo las cantidades estimadas y las correctas, y determinar si son más o menos los elementos mencionados. Para concluir haremos la comprobación de las cantidades en la segunda columna para identificar las diferencias de los artículos: de qué artículo hay mayor cantidad, ¿de cuáles hay menos?, ¿de cuál es la misma cantidad? Y ordenarlos en orden creciente y decreciente.</p> <p>3. Comentar con los niños las experiencias que han tenido en comercios de diversos géneros, abarrotes, ropa, mercados, supermercados, farmacias, tintorerías, etc. Recuperar sus comentarios y centrar la atención en la compra-venta, en el uso de los números en estas situaciones, por ejemplo colocación de precios, expresión de cantidades y medidas, etc. Juguemos a la tiendita, para esto se solicitará a los niños que lleven de casa algunas cajas, envases, bolsas, latas, etc., productos que puedan venderse en nuestra tiendita. Cuando tengamos todos los elementos que utilizaremos organizaremos en grupo, los precios de los productos, es decir que iremos agrupando los elementos comprados, los que tendrán valor de 3 pesos, los de 2 pesos y los de 1 peso.</p> <p>4. Antes de que comience el juego se les dará papel, lápiz, goma y de ser necesario algunos objetos por ejemplo fichas o <b>coccholatas</b>, para apoyar el conteo. Se les dirá a los niños necesito que me ayuden a resolver algunos problemas que les voy a decir, es necesario que vayan registrando en sus hojas. Por ejemplo: Qué productos puedo comprar con 5 pesos sin que me quede dinero, o, si compro unas galletas de 3 pesos y pago con una moneda de 5 pesos cuánto dinero me sobra, cuánto dinero necesito para comprar leche y cereal. Será necesario que los niños vayan registrando el problema que se les plantea y encontrando una alternativa de solución, para después dar la respuesta correcta y se seleccionara a algunos niños para que compartan la estrategia que siguieron para llegar a la solución.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cierre: El supermercado</b></li> </ul> <p>1. Se solicitará apoyo de algunas mamás del grupo para que sean monitores en los stands de venta y acomodar los elementos de la tienda, el grupo se dividirá en dos partes, primero un grupo será el que vende y posteriormente les tocara comprar, las mamás serán las encargadas de supervisar que los resultados a los que los niños lleguen sean los correctos de lo contrario los irán orientando en el conteo, valor cardinal del conjunto, agregar o quitar los elementos faltantes. Se invitara a los niños a jugar a la tiendita, indicándoles que para ello se les dará 20 pesos para que compren con diferente cantidad de monedas, por ejemplo: dos monedas de 10 pesos, cuatro de 5 pesos, etc. Una vez que el trabajo este organizado comenzaremos con el juego, se les permitirá que jueguen de manera espontánea, que sean ellos los que organicen que es lo que quieren comprar, observando el valor de cada elemento y pagando el total al vendedor, es necesario que tanto las mamás como la maestra estén pendientes de que la cantidad pagada y el sobrante sean los correctos.</p>
--	---