



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN

**Los estilos de aprendizaje e influencia en el proceso de las
operaciones básicas en área de las matemáticas en los
estudiantes de tercer año básico Colegio Nehuén.**

Profesor guía: René Varas González

Autores: Dennisse Cofré

Dennisse Ortega

Paola Hernández

Alejandra Tamayo

Santiago - Chile

2018

Contenido

Introducción.....	4
CAPÍTULO I: Problema de investigación.....	6
1.1 Definición del problema	6
1.2 Preguntas de investigación.....	9
1.3 Objetivos.....	10
1.3.1 Objetivo general de la investigación:.....	10
1.3.2 Objetivos Específicos:	10
1.4 Justificación	10
CAPÍTULO II: MARCO TEORICO	14
Antecedentes de la asignatura de matemática.....	14
Teorías del aprendizaje.....	16
Aprendizaje Social	17
Aprendizaje Colaborativo.....	18
Aprendizaje Matemático	18
Aprendizaje por Descubrimiento	19
Aprendizaje Significativo	20
Didáctica.....	21
Didáctica tradicional	23
Didáctica Moderna.....	23
Didáctica de la Matemática	25
Impacto de los juegos en la historia de la matemática	28
Utilización de los juegos en la enseñanza de la matemática.....	29
Los estilos de Aprendizaje.....	35
CAPITULOIII: Marco Metodológico de la investigación	38
3.1. Enfoque de la Investigación.....	38
3.2. Método de la Investigación.....	38
3.3 Diseño de investigación.....	39
3.4 Población y muestra de la investigación	40
3.5 Instrumento de recolección de Datos	40
3.6 Técnicas de recolección de la investigación	41
3.7 Descripción de los instrumentos de evaluación.....	42

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE DATOS	43
4.1 Procedimientos de antecedentes del análisis	43
4.2 Procedimientos de análisis	43
Discusión del análisis	53
Bibliografía.....	57
Anexos	57

Introducción

La Educación en nuestro país y en el mundo se orienta hacia un proceso integral de enseñanza-aprendizaje, en todos los subsistemas, bien sea básico o medio, lo cual destaca una práctica educativa a partir de las necesidades, dificultades e intereses de los estudiantes, promoviendo así el desarrollo integral de la personalidad, la formación de ciudadanos críticos, creativos, participativos, innovadores y corresponsables.

Las estrategias de enseñanza-aprendizaje son conjuntamente con los contenidos, objetivos y la evaluación de los aprendizajes, componentes fundamentales de la didáctica, el cual le permite al docente junto a sus alumnos desarrollar actividades dentro y fuera del aula para relacionar asignaturas, incentivar el auto aprendizaje, motivar el aprendizaje de las Matemáticas y el desarrollo de las habilidades.

Desde la perspectiva de la pedagogía crítica la función del docente no debe limitarse al hecho de impartir clases, debe encontrar y establecer las estrategias necesarias para incentivar a los alumnos a debatir y afrontar las creencias y prácticas que se les imparten de tal manera que el proceso de enseñanza–aprendizaje sea eficiente, debido a que el docente trata de desarrollar junto a sus alumnos prácticas liberadoras a nivel individual y grupal.

Muchas se encuentran que los estudiantes del nivel básico que tienen deficiencias en conocimientos elementales en la Matemática, básicamente en la multiplicación y división; lo cual es lamentable, es una dificultad a superar. Los docentes deben diseñar materiales didácticos y desarrollar estrategias adecuadas al contexto sociocultural de los y las estudiantes y así promover un aprendizaje significativo.

De esta manera, objetivo conocer los estilos de aprendizaje la cual debería realizar al inicio de cada año escolar y se utiliza para que la docente identifique el nivel de competencias que muestran los alumnos al iniciar del nivel de tercero básico, permitiendo

que desarrolle una conocer el proceso enseñanza aprendizaje y lo orienta respecto a las necesidades de cada uno de los alumnos.

Esta investigación busca mostrar que el punto de partida para organizar el trabajo a lo largo del ciclo, en el cual se establece una planeación para las competencias que se han de trabajar y sirve para detectar las necesidades específicas de los alumnos y alumnas, entre otras acciones de la intervención educativa por lo cual constituye la base de muchos juicios importantes que se emiten a lo largo del ciclo escolar.

El principal agente para la realización de la evaluación es la docente, ya que a partir del conocimiento que tiene de los alumnos, diseña, organiza, coordina, orienta y da seguimiento a las acciones y actividades a realizar en el aula para el logro de las competencias, sabe las necesidades y las dificultades a las que se enfrentan sus alumnos y sus posibilidades. El procedimiento de reconocer lo estilo de aprendizaje de modo de identificar las necesidades, dificultades, cómo aprenden los estudiantes, y de esta manera el docente podrá detectar la falencia y las capacidades de aprender y de esta forma lograr planificar de mejor manera la practicas pedagógicas dentro del aula.

CAPÍTULO I: Problema de investigación

1.1 Definición del problema

La educación en nuestro país y en el mundo se orienta hacia un proceso integral de enseñanza-aprendizaje, en todos los subsistemas, bien sea básico o medio, lo cual destaca una práctica educativa a partir de las necesidades, dificultades e intereses de los estudiantes, promoviendo así el desarrollo integral de la personalidad, la formación de ciudadanos críticos, creativos, participativos, innovadores y corresponsables.

Las estrategias de enseñanza-aprendizaje son conjuntamente con los contenidos, objetivos y la evaluación de los aprendizajes, componentes fundamentales de la didáctica, el cual le permite al docente junto a sus alumnos desarrollar actividades dentro y fuera del aula para relacionar asignaturas, incentivar el auto aprendizaje, motivar el aprendizaje de las Matemáticas y el desarrollo de las habilidades.

Desde la perspectiva de la pedagogía crítica la función del docente no debe limitarse al hecho de impartir clases, debe encontrar y establecer las estrategias necesarias para incentivar a los alumnos a debatir y afrontar las creencias y prácticas que se les imparten de tal manera que el proceso de enseñanza–aprendizaje sea eficiente, debido a que el docente trata de desarrollar junto a sus alumnos prácticas liberadoras a nivel individual y grupal.

Actualmente hay acceso a recursos innovadores para mejorar la enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas. La incorporación de las TIC al campo educativo permite optimizar la formación docente. No sólo implica que los docentes conozcan, manejen y utilicen en sus prácticas las herramientas tecnológicas, también es necesario que reflexionen acerca de su impacto en el aprendizaje, su uso adecuado, potencialidades y limitaciones.

El uso de la tecnología ha generado cambios sustanciales en la forma como los estudiantes aprenden matemáticas. Cada uno de los ambientes computacionales, proporcionan condiciones para que los estudiantes identifiquen, examinen y comuniquen distintas ideas matemáticas. Por ejemplo, hay entornos de aprendizaje basados en nuevas tecnologías para la enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas, en particular multiplicación y división, que son base importante para la formación matemática de los estudiantes, además se encuentran en forma gratuita en el internet.

Por otra parte, se considera que los estudiantes de secundaria que tienen deficiencias en conocimientos elementales en la Matemática, básicamente en la multiplicación y división; son los factores que más les dificultad a superar. Los docentes deben diseñar materiales didácticos y desarrollar estrategias adecuadas al contexto sociocultural de los y las estudiantes y así promover un aprendizaje significativo.

Por ello, que la gran problemática busca describir la experiencia desarrollada en el marco de una unidad de matemática en el ámbito de productos notables, para reforzar a los estudiantes de enseñanza media, lo cual han presentado bajos resultados y dificultades en matemáticas para lo cual se contempló una metodología con el uso de actividades lúdicas y tecnologías para la mejora de los aprendizajes.

Sin embargo, se considera que los procesos de enseñanza-aprendizaje no llegan a someter a los estudiantes, mientras gran parte de la enseñanza media es el desarrollo de los productos notables y la factorización, gran parte tienen dificultad al resolver ejercicios, lo cual no pueden poner en trabajo los procedimientos correctos cuando se enfrentan a situaciones en los que este concepto es parte de la solución.

Sin embargo, la gran problemática evidencia un fenómeno didáctico complejo de los estudiantes que tienen sus propias concepciones acerca de su funcionamiento y métodos que ponen en obra los modelos de acción espontáneos y persistentes cuando resuelven estos ejercicios.

Es por esta razón, que En el proceso de enseñanza aprendizaje es importante tener claridad con respecto a la evaluación, porque es una instancia donde se verifica lo aprendido.

La evaluación va más allá de la verificación, donde se comprueba lo aprendido, sino más bien es entendido como un proceso educativo constante, que por lo general se traduce a una nota.

Esto quiere decir según el momento que es aplicado la evaluación tiene un sentido y propósito lógico. Puesto que en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el profesor debe identificar estos elementos, pero surge la siguiente problemática en el establecimiento, la identificación del estilo de aprendizaje no es considerado como parte del proceso inicial, por lo cual no se reflexiona las capacidades de los estudiantes, estilos de aprendizajes y los distintos ritmos.

Sin embargo, los procesos generales que se realizan para determinar el nivel de logro en los estudiantes, siempre se basan en la evaluación diagnóstica, el cual es un proceso valioso y determinante, a través de la cual se observa, recoge y analiza información relevante, respecto a las características de aprendizaje de mismo estudiante y el cuanto sabe el estudiante.

Es por este motivo, que se debe identificar los estilos de aprendizaje como parte del proceso de la evaluación inicial, nos dará un diagnóstico general el cómo aprende los estudiantes y de esta manera prepararemos nuestras clases con estrategia diversificadas con el fin de asegurar los aprendizajes de los estudiantes.

Algunos aportes de esta investigación son la obtención de diferentes categorías de la factorización e producto notables, que retomo para efectuar diferentes análisis, durante el trabajo y del objeto de estudio. Estas categorías organizan y dividen este conocimiento en

forma gradual y por etapas, enfatizan las tareas matemáticas y cognitivas que debe enfrentar un alumno al desarrollar estos ejercicios.

La problemática se centra en el aprendizaje de las matemáticas en las operaciones básicas y más concretamente en las sumas y restas, siendo estas operaciones las que permiten desarrollar una base para generar un conocimiento matemático, sin embargo, en muchos casos estos procesos no son adecuados a las necesidades de los estudiantes.

Es necesario tener en cuenta, que la problemática que se presenta actualmente en el curso tercero básico del colegio Nehuén de la comuna de Lampa, está influenciada por el aspecto de vulnerabilidad de la población, estos factores tienen una relevancia sobre los procesos educativos de los estudiantes que hacen parte de esta comuna, esto conlleva plantear

La escuela básica N. ° 2469 colegio Nehuén de Lampa es un centro educativo de dependencia Particular Subvencionado. Esta institución educativa está situada en un sector rural de la comuna y corresponde a un estrato socioeconómico de escasos recursos, al mismo tiempo se puede caracterizar que en gran parte apoderados carecen de formación educativa, incluso en gran parte esto se presentan un perfil educativo de personas que no han completado educación básica.

1.2 Preguntas de investigación

1. ¿Qué dificultades tienen los estudiantes al entender las operaciones básicas?
2. ¿Qué influencia tiene los estilos de aprendizaje en la enseñanza de los estudiantes de tercer año básico del Colegio Nehuén?
3. ¿Los docentes usa estrategias metodológicas en base a los etilos de aprendizaje para el desarrollo de las operalización básicas en el área de las matemáticas en los niños de tercer año básico del Colegio Nehuén?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general de la investigación:

- Determinar los estilos de aprendizaje e influencia en el proceso de las operaciones básicas en área de las matemáticas en los estudiantes de tercer año básico Colegio Nehuén.

1.3.2 Objetivos Específicos:

1. Describir el proceso de enseñanza y aprendizaje dentro del aula, con respecto a las operaciones matemáticas básicas en los estudiantes de tercer año básico Colegio Nehuén.
2. Conocer los estilos de aprendizaje mediante un instrumento de evaluación a los estudiantes de tercer año básico Colegio Nehuén.
3. Identificar los niveles de logro de en los estudiantes de tercer año básico Colegio Nehuén en el aprendizaje de las operatorias matemáticas básicas.

1.4 Justificación

El proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas en la educación escolar, principalmente en primer año básico, se ha transformado, durante los últimos años, en una tarea complicada y fundamental para el desarrollo integral de los docentes. Según lo planteado por Mora (2002) afirma que:

No existe una sociedad cuya estructura educativa necesite de planes de estudio relacionados con la educación Matemática, además el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias en Venezuela en algunos aspectos pareciera que se encuentra desligado de las necesidades innatas del hombre como ser inquieto, deseoso de comprender el mundo, adaptarse a él, y no sólo transformarlo para su bienestar. Al observar en los y las estudiantes el prejuicio de que cursar esta disciplina forma parte de una especie de mal necesario en lugar de un vehículo que les permita satisfacer su curiosidad.

El resultado de esta investigación permitirá al profesor guiar con sus alumnos(as) para que superen las dificultades en las operaciones básicas y a la vez promover actividades con estrategias incentivadas y de reflexión sobre sus propias ideas de observación, construcción y transformación, que favorezcan la enseñanza-aprendizaje y la evaluación de las operaciones básicas. En el tema de las estrategias se dice que son motivadas individualmente, orientadas culturalmente y adaptadas en la interacción con otros.

En definitiva, el profesor deberá utilizar diferentes formas para favorecer una enseñanza adaptada al entorno socio cultural, una combinación de estrategias didácticas en función del tipo de contenido para que se ajusten de forma individual y grupal a las características e intereses de sus estudiantes.

Existen muchos registros de los bajos resultados en matemáticas, específicamente en el eje de “números”, esto quizás se debe a la forma tradicional que utilizan los docentes de entregar los conocimientos a los estudiantes, ya que esto hace que los alumnos no se motiven por aprender, con lo que no se obtienen aprendizajes significativos ni resultados acordes a los que pretende lograr el Ministerio de Educación.

Un ejemplo de esto es la evaluación PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes) que consiste en la aplicación de pruebas estandarizadas para medir las competencias de los estudiantes de 15 años en tres áreas: Lectura, Matemática y Ciencias Naturales. (Ministerio de Educación Chile, 2012).

El promedio de Chile en la escala de Matemática PISA 2012 fue de 423 puntos, dos puntos más que el año 2009, lo que estadísticamente no es significativo, situando al país en el lugar 51, entre 65 países participantes, lo que hace evidente las carencias a nivel internacional. (Ministerio de Educación, Chile 2012)

Sin embargo, a nivel nacional, en el SIMCE (Sistema de Medición de Calidad de la Educación) se observan muy bajos resultados en la prueba de Matemática, sobre todo en los establecimientos que tienen dependencias municipales, donde se observa una caída en los puntajes. En segundo año medio, los resultados a nivel país fueron de 267 puntos. (Agencia de Calidad de Educación, 2013).

Las pruebas internacionales (PISA) como en las nacionales (SIMCE-PSU), se observa una brecha. Particularmente los resultados obtenidos por los estudiantes del Liceo en el cual se realizó la intervención fueron de 201 puntos, puntaje que ha ido disminuyendo en comparación al año 2010 y 2013.

Al analizar en profundidad la información anterior, de inmediato nace una preocupación, no tan sólo por los bajos resultados en sí, sino que aún más, por las causas de estos resultados y ver si además de entregar los resultados, nuestro país y la cultura escolar, realmente se preocupan por mejorar la calidad de la educación en los colegios para todos, o si se aplican estrategias distintas a las utilizadas normalmente para mejorar estos puntajes, o si los alumnos necesitan alguna motivación externa para aprender o si esta motivación externa sirve de algo para que los alumnos realmente aprendan.

Es necesario entonces plantear un adecuado proceso que permita el mejor aprendizaje por parte de los estudiantes en las operaciones básicas, manteniendo la proyección de sustentación en cuanto los conceptos y de entendimiento en la proposición de problemas, donde las enseñanzas educativas están enfocadas en el desarrollo de las habilidades.

Se debe hacer referencia a la dificultad que se presentará dentro de los estudiantes que generan una respuesta, la cual será de forma incorrecta debido al planteamiento deficiente el cual genera un error en relación con la proposición del ejercicio (Rico, 1995). Este tipo de errores es el más común y se presenta debido a la formación matemática, que muchas veces carece de solidez desde las bases para dar una mejor estructuración en el área matemática. Es importante reconocer los estilos de aprendizaje de los estudiantes, de esta manera mejorar la calidad de educación y enseñanza en los estudiantes, la manera de cómo decodifican la información, que exista retroalimentación entre docente y alumno. Y de esta manera, conseguir que los estudiantes utilicen sus herramientas como audición, visión, movimiento corporal, para que el aprendizaje sea significativo.

CAPÍTULO II: MARCO TEORICO

Antecedentes de la asignatura de matemática

Según el Ministerio de Educación, las orientaciones didácticas de la asignatura de Matemática buscan que los/as estudiantes adquieran aprendizajes de vida, siendo la matemática un área poderosa de la cultura, pues, permite comprender, explicar y predecir situaciones y fenómenos del contexto. Para alcanzar este propósito es fundamental que vivan múltiples experiencias para que comprendan en profundidad los conceptos matemáticos, sus conexiones y sus aplicaciones. Esto se logra desarrollando competencias, ya que se permiten ir más allá del contenido matemático presente de manera habitual en los currículos y contextos escolares, e integra en los procesos de aprendizaje las habilidades propias de la comprensión matemática aplicada a la realidad, por medio de los procesos de matematización y modelización.

Al referirse a actividades didácticas es necesario hacer hincapié al aprendizaje, porque el concepto que tengamos de éste es el contexto teórico del diseño de actividades en el aula para facilitar justamente los aprendizajes. Se estudia, además, el concepto de aprendizaje significativo y resolución de problemas, pues es lo que todo docente debiera lograr con sus estudiantes.

Es por ello que esta investigación abarcará los temas anteriormente mencionados, los cuales se estudiarán más adelante en esta investigación. Existe una serie de teorías de enseñanza, una de las más destacadas debe ser el constructivismo. Aunque no fue sencillo llegar a ella, hubo una serie de cambios en las teorías de enseñanza antes de alcanzar la idea de constructivismo. Dentro de las metodologías más destacadas se encuentran el conductismo, ligado fuertemente al condicionamiento, y el cognitivismo.

El constructivismo ve a los individuos como resultados diarios de la interacción del comportamiento social, cognitivo y afectivo, y no solo como el producto de sus

capacidades, o sea, ve al individuo, no como un particular, sino que, como un ser integral e influenciado por su entorno. Así podemos decir que el aprendizaje en esta idea está sujeto a un par de aspectos fundamentales, los conceptos previos y las actividades realizadas por el individuo (interior, exterior). Además, el constructivismo es uno de los modelos pedagógicos más influyentes en la actualidad. Sin embargo, en la mayoría de los establecimientos educacionales chilenos aún persiste una enseñanza bajo el paradigma conductista, lo cual impide mejorar la educación. Tünnerman (2011) afirma:

“Que es necesario superar los enfoques conductistas, porque el aprendizaje ya no es un simple cambio conductual, sino la posibilidad del autoconstrucción de un nuevo conocimiento significativo hay que eliminar la actitud pasiva, la ausencia de investigación, el énfasis en el conocimiento teórico si se quiere lograr un cambio cualitativo en la educación y propone el constructivismo cómo una alternativa para mejorar la educación” (p.26)

Es por esto, que en los últimos años se ha fortalecido la pedagogía basada en el constructivismo, en la que el alumno es responsable de su propio aprendizaje y es quien construye día a día su conocimiento, a partir de la interacción entre los esquemas cognoscitivos que posee y el medio que lo rodea. Hernández (2009) plante que: “El constructivismo es una posición epistemológica que fundamenta y alimenta perspectivas pedagógicas con diversos énfasis, pero todas ellas propician la participación activa del sujeto que aprende, en la construcción y apropiación del conocimiento”. (p.17)

Por su parte, Cruz (2008) indica que, el constructivismo es la “idea de que el individuo, tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos, no es un mero producto del ambiente, ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores y la educación”.

De esta manera entonces, debemos considerar al constructivismo como una teoría basada en que quien aprende es el protagonista del proceso de enseñanza, mientras el docente, en este caso, pasa a tomar un papel secundario, asume el rol de guía para el

alumno. La función guiadora del docente no es simple, está sujeta a la creación de actividades que sean estimulantes, motivadoras y además de la creación de material de aprendizaje en la que el alumno pueda ser artífice de su aprendizaje, así lo establece Sáez (2009) cuando dice “los que logran aprender, lo hacen mediante la indagación realizada y no por la explicación entregada de lo que sucede”, es decir el alumno es el artífice de su propio aprendizaje, pero es el docente, en este caso el encargado de permitir que esto suceda, como también dice Sáez (2009), “Se debe dar espacios para que los alumnos realicen sus propias inferencias, descubrimientos y conclusiones, lo que implica que los aprendices son los actores principales de su aprendizaje”.

Para que el alumno sea capaz de construir su conocimiento, es necesario que el docente conozca algunas teorías y tipos de aprendizajes.

Teorías del aprendizaje

Las teorías de aprendizaje más importantes que se han desarrollado a lo largo de la historia, dan las pautas que permiten al docente tomar decisiones, elaborar un plan de estudio, seleccionar materiales y escoger técnicas de instrucción, aumentando las probabilidades de obtener mejores resultados en el aula.

Para el desarrollo de esta investigación es necesario mencionar los aportes hechos por exponentes de distintas teorías constructivistas de aprendizaje, que son el sustento del objetivo de estudio.

- ✓ Piaget (citado por Villar, 2003) dice que:

“Cada vez que se le enseña prematuramente a un niño algo que habría podido descubrir sólo, se le impide a ese niño inventarlo y, en consecuencia, entenderlo completamente. Es evidente que eso no significa que el profesor no tenga que diseñar situaciones experimentales para facilitar la invención del niño”.

- ✓ Vygotsky (citado por Gonzáles et al, 2011), en la teoría de aprendizaje sociocultural, dice que la adquisición del aprendizaje se da a través de la interacción del niño y el medio, pues este condiciona las funciones del pensamiento. Además,

afirma que la interiorización de lo social lleva al cambio cognitivo del niño y lo explica con concepto de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP).

La ZDP se define como la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía del adulto o en colaboración con otro compañero más capaz.

La estrategia de este método consiste en que el profesor diseña las condiciones y el proceso de aprendizaje tratando de incorporar los principios culturales de la familia y de la sociedad al mismo (Santibáñez, 2004).

De los autores anteriores, se extrae que el profesor propicia el aprendizaje diseñando situaciones experimentales con cierto grado de dificultad, adecuando a las características de los alumnos que participan de manera activa en la construcción del conocimiento. Para esto, se debe considerar la estructura cognitiva previa y los principios culturales de los estudiantes. Además, la construcción del conocimiento puede servir para que el aprendizaje sea significativo y perdurable.

Aprendizaje Social

Como ya se mencionó, el constructivismo considera al individuo como un ser integral, en el cual su proceso de aprendizaje se ve influenciado no solo por sus capacidades cognitivas, sino que, también por su entorno social. Para Lev Vygotsky los procesos de construcción del conocimiento tienen un origen social, desarrollando, entonces, la idea de aprendizaje social.

En la cita que hace Moreira (2002), de Vygotsky, aclara que las funciones mentales de orden superior son primero sociales y posteriormente personales, esto es, según él, en el proceso de enseñanza-aprendizaje es muy importante la interacción social para la adquisición de un nuevo conocimiento, considerándola como el motor que activa el aprendizaje de un nuevo conocimiento.

En el mismo texto, además, Vygotsky, también recalca la idea de la relevancia que tiene el aprender con otros, lo que con los métodos “tradicionales”, queda fuera de alcance. Si el aprendizaje social se remite al aula, acotando el entorno social solo a los pares del alumno, en el curso, y más aún, a un grupo de trabajo, entonces hablamos de aprendizaje colaborativo, que se estudia a continuación.

Aprendizaje Colaborativo

Es bueno aclarar que el aprendizaje colaborativo (AC) no es poner bajo la tutela al alumno menos aventajado del curso con el de mejor rendimiento. Para efectos de esta tesis, podemos considerar al aprendizaje colaborativo, como un derivado del aprendizaje social, pues, si acotamos la idea de sociedad, a un curso de un establecimiento, estaríamos tratando en su sentido más simple la idea de colaboración.

Según la interpretación que Díaz y Hernández (2010) hacen de Dillenbourg (1999) este tipo de aprendizaje “Contempla la posibilidad de trabajar en una situación educativa en la que, en contraposición al aprendizaje individual o aislado, aparecen varias interacciones simétricas entre los estudiantes a lo largo de la clase, cuando realizan una actividad escolar”. Ahora bien, para Johnson y Johnson (1987), el aprendizaje colaborativo

“es un sistema de interacciones cuidadosamente diseñado que organiza e induce la influencia recíproca entre los integrantes de un equipo. Se desarrolla a través de un proceso gradual en el que cada miembro del grupo curso se siente mutuamente comprometido con el aprendizaje de sus pares, generando una interdependencia positiva en la que no se genera una competencia entre ellos.”

Aprendizaje Matemático

Como esta investigación se basa en aprendizaje en matemática, a continuación, se enumeran algunas cualidades del aprendizaje matemático según Flores (2001 citado en Santa Olalla, 2009):

1. El aprendizaje matemático se realiza a través de experiencias concretas.
2. El aprendizaje tiene que arrancar de una situación significativa para los alumnos.
3. La forma en que los aprendices pueden llegar a incorporar el concepto a su estructura mental es mediante un proceso de abstracción que requiere de modelos.
4. Una de las formas de conseguir que el aprendizaje sea significativo para los alumnos es mediante el aprendizaje por descubrimiento.

Aprendizaje por Descubrimiento

Existen diversas maneras de construir el aprendizaje, en este apartado se estudiará el aprendizaje por descubrimiento (APD), que como su nombre lo indica el estudiante construye su conocimiento a partir del descubrimiento. Este además es uno de los pilares fundamentales en esta investigación, pues, marca una de las directrices de trabajo que se le propondrá a los alumnos.

Para la Universidad Interamericana para el Desarrollo (s.f.) el aprendizaje por descubrimiento es “donde el profesor proporciona el material adecuado y estimula a los estudiantes a través de procesos de observación, comparación, análisis de semejanzas y diferencias, para que descubran el funcionamiento de algún fenómeno o situación.”, lo que es claramente una visión opuesta a lo que se establece en las metodológicas tradicionales, “el aprendizaje por descubrimiento trata de trascender el mecanicismo del aprendizaje tradicionalista, estimular a los alumnos para que formulen hipótesis intuitivas, potencializar las estrategias meta cognitivas, así como estimular la autoestima.”

Según Zarsa (2009), “en este tipo de aprendizaje el alumno tiene una gran participación. El docente no expone los contenidos de un modo acabado; su actividad se dirige a darles a conocer una meta que ha de ser alcanzada”, además el docente también debe “servir como mediador y guía para que los alumnos sean los que recorran el camino y alcancen los objetivos propuestos” además el APD trae consigo tres formas de descubrimiento las cuales son enunciadas en el artículo de Zarsa (2009):

- I. **Descubrimiento inductivo:** Implica la colección y reordenación de datos para llegar a una nueva categoría, concepto o generalización.
- II. **Descubrimiento deductivo:** El descubrimiento deductivo implicaría la combinación o puesta en relación de ideas generales, con el fin de llegar a enunciados específicos, como en la construcción de un silogismo.
- III. **Descubrimiento transductivo:** En el pensamiento transductivo el individuo relaciona o compara dos elementos particulares y advierte que son similares en uno o dos aspectos”.

Queda claro entonces que el aprendizaje por descubrimiento es una corriente del constructivismo, pone al estudiante como pilar protagonista y al docente como un guía, el cual debe proponer al alumno actividades de tal forma que someta a una situación problema al alumno, y además contenga lo necesario para que el alumno pueda desarrollar o descubrir los aprendizajes que la actividad esconde.

Aprendizaje Significativo

Lo que se busca en cualquier intervención o lo que debería buscar un profesor es el aprendizaje significativo de los conceptos que se les quiere enseñar al alumnado o de las habilidades que se desea desarrollar, esto sea una investigación o en el ejercicio de enseñar propiamente tal, pero para esto es necesario especificar primero qué se considera como aprendizaje significativo.

El aprendizaje significativo es una teoría, cuyo primer intento de explicación fue en 1963 por Ausubel (2008). Según esta teoría, el aprendizaje significativo es el proceso que se genera en la mente humana cuando en ella confluyen nuevas informaciones de manera no arbitraria y que requiere como condición principal predisposición para aprender (Ausubel, 1963; citado en Palmero, 2004). Plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por estructura cognitiva, al conjunto de conceptos o ideas que una persona posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

Por ejemplo, en física, si los conceptos de energía y trabajo ya existen en la estructura cognitiva de la persona, servirán de anclaje para nuevas informaciones tales como máquinas térmicas, termodinámicas y otros. (Palmero 2004), es decir, el alumno adquiere un conocimiento que puede utilizar para seguir explicándose temas o conceptos futuros. Una de las características según Ausubel (1963, citado en Palmero 2004) más importantes del aprendizaje significativo es que produce una interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones.

Didáctica

La didáctica resulta ser una herramienta esencial para los docentes, ya que es una disciplina que se focaliza en cada una de las etapas del aprendizaje y se encarga de buscar métodos y técnicas satisfactorias para que los profesores puedan transmitir conocimientos que permitan afrontar la realidad de manera óptima.

Para Comenio, la Didáctica era “el artificio universal para enseñar todas las cosas a todos, con su rapidez, alegría y eficacia”.

Por su parte, Escudero considera la didáctica como la “Ciencia que tiene por objeto la organización y orientación de situaciones de enseñanza-aprendizaje de carácter instructivo, tendentes a la formación del individuo en estrecha dependencia de su educación integral” (Mallart et al. 2001).

Además, Santibáñez (2004) define la didáctica según el enfoque cognitivo como el proceso de construir los contenidos y procedimientos a aprender de una manera significativa.

A partir de las definiciones, entenderemos didáctica como el estudio de recursos técnicos que organizan y orientan el proceso enseñanza-aprendizaje, con el objeto de afrontar la realidad, de manera consciente, eficiente y responsable.

La didáctica se divide en didáctica general y didáctica especial. Resumiendo lo expuesto por Mattos (1963):

- a) Didáctica general: establece los principios generales, criterios y normas que regulan toda la labor docente para dirigir bien la educación y el aprendizaje, estudiando los problemas comunes y los aspectos constantes de la enseñanza, cualquiera sea la materia a la que se aplique.
- b) Didáctica especial: aplica las normas de la didáctica general al sector específico de una disciplina, examinando sus problemas y dificultades. Además, presenta y sugiere los recursos y procedimientos didácticos más adecuados para resolverlos.

En general, la educación ha ido cambiando y adaptándose a los tiempos, y con ello también las perspectivas didácticas. Lo que hace un tiempo era recomendable y se aplicaba, hoy en día no sólo no se usa, sino que se considera negativo para la educación. En sus comienzos, la educación se regía por una perspectiva tradicional, que se centraba en enseñar sin importar demasiado cómo, no se estudiaban los métodos a aplicar, ni los contextos en los que se intentaba impartir el conocimiento. Actualmente, para enseñar es muy importante utilizar una didáctica que incluya un análisis previo del contexto de los alumnos, que busque acercarse a cada uno y a desarrollar capacidades, para que los conocimientos alcanzados puedan ser aplicados en la vida cotidiana.

En la presente investigación, el proceso enseñanza aprendizaje será abordado desde dos perspectivas didácticas: la tradicional y la moderna, particularmente, en el área Matemática.

Didáctica tradicional

Se puede decir que la didáctica tradicional es aquella en donde el profesor es el protagonista del proceso enseñanza-aprendizaje y no se preocupa por los problemas y dificultades que pudieran afligir a los alumnos, ni busca generar instancias para que éste comprenda y encuentre sentido a lo que está aprendiendo. Por su parte, el alumno es un elemento pasivo, que debe aprender al pie de la letra lo dictado por el profesor. Las asignaturas son autónomas y el contenido enseñado en cada una de ellas es presentado como un objeto aislado de las demás, pues representa algo teórico que no se relaciona directamente con otras disciplinas, ni con la vida del alumno.

Serrano et al. (2008) expresan que la pedagogía tradicionalista moldea al sujeto según lo que pretenda el maestro, y que concibe la enseñanza como reproducción de conocimientos, es decir, mediante ejercicios repetitivos los estudiantes adquieren disposiciones físicas e intelectuales para entrar en contacto con los modelos.

Además, indican que:

“la finalidad de la escuela pasiva es conservar el orden, por lo que el maestro detenta la autoridad, exige disciplina y obediencia con actitudes impositivas y coercitivas, es el centro del proceso de enseñanza y se circunscribe a informar conocimientos y valores acumulados por la sociedad, desvinculados del contexto del alumno, quien se limita a memorizar y repetir los contenidos expuestos por el maestro, asumiendo un rol pasivo y dependiente.”

Didáctica Moderna

Podemos decir que la didáctica moderna es opuesta a la didáctica tradicional, ya que se basa en el aprendizaje como un proceso de construcción y transformación de conocimientos. El alumno es quien organiza, procesa, asimila y transforma los

conocimientos a partir de la actitud orientadora y facilitadora del profesor, quien adapta la enseñanza de acuerdo a la capacidad real de los estudiantes, aclarando sus dudas y ayudándolos en sus dificultades, incentivando su educación y aprendizaje, con el fin de desarrollar su inteligencia y personalidad integral. Además, el alumno evalúa y autoevalúa su proceso, comprendiendo el sentido y la finalidad de lo que hace.

Las asignaturas tienen un carácter interdisciplinar, y estas se seleccionan, programan, y presentan en términos didácticos, en función de las necesidades y de la capacidad real del alumno.

Según Mattos (1963), la didáctica moderna se caracteriza por:

- a) El alumno es el factor personal decisivo en la situación escolar; es activo y emprendedor; para él se organiza la escuela y se administra la enseñanza; los profesores están a su servicio, para orientarlo e incentivarlo en su educación y en su aprendizaje, con el fin de desenvolver su inteligencia y formar su carácter y personalidad;
- b) El maestro actúa como elemento que estimula, orienta y controla el aprendizaje de los alumnos, adaptando la enseñanza a su capacidad real y a sus limitaciones, aclarando sus dudas y ayudándoles en sus vacilaciones y dificultades;
- c) El objetivo es el factor decisivo, que dinamiza todo el trabajo escolar, dándole sentido, valor y dirección; todo el trabajo del profesor y de los alumnos se desarrolla en función de él, con la vista en las metas propuestas, bien definidas;
- d) La asignatura es el reactivo específico de la cultura que el profesor emplea en su obra educativa; está en función de las necesidades y de la capacidad real del alumno para aprender, dependiendo de éstas su selección, programación, dosificación y presentación en términos didácticos; el alumno no existe para la materia o asignatura, sino que es ésta la que existe para servir al alumno que se educa, en la medida de su capacidad;
- e) El método pasa a ser un problema de aprendizaje y no directamente de enseñanza; “el buen método es la mejor manera de hacer que el alumno aprenda” y no la de permitir que el profesor exhiba u organice sus conocimientos para imponérselos a

los alumnos dentro de las estructuras lógicas de los adultos. Está en parte condicionado por la naturaleza específica de la materia, pero se relaciona principalmente con la psicología especial del alumno que va a aprender.

Didáctica de la Matemática

Para enseñar matemática, es necesario contar con estrategias que permitan organizar los contenidos a enseñar a partir de una secuencia lógica y que facilite su aprendizaje, por lo que es natural pensar en la didáctica para llevar a cabo el proceso de enseñanza.

La Encyclopaedia Universalis (citado por Sadovsky et al., 1994) la define como:

“La didáctica de la matemática estudia los procesos de transmisión y adquisición de diferentes contenidos de esta ciencia, particularmente en situación escolar y universitaria. Se propone describir y explicar los fenómenos relativos a las relaciones entre su enseñanza y aprendizaje. No se reduce a buscar una buena manera de enseñar una noción fija aun cuando espera, a término, ser capaz de ofrecer resultados que permitan mejorar el funcionamiento de la enseñanza.

Considerando la definición de didáctica de la Matemática, podemos decir que ésta analiza cómo se enseña y como se aprende, con el fin de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta ciencia, por ende, es donde los docentes buscan nuevas estrategias que propicien la mejora de resultados en dicha área.

En Francia, durante los años 70 surge la didáctica matemática como una nueva disciplina científica. La denominada “escuela francesa de Didáctica de la Matemática” nace de las preocupaciones de un grupo de investigadores y tiene por objetivo descubrir e interpretar los fenómenos y procesos ligados a la adquisición y a la transmisión del conocimiento matemático, relacionados con los alumnos, los contenidos matemáticos y los agentes educativos.

Actividades lúdicas y materiales didácticos

La matemática, pese a ser un instrumento esencial del conocimiento científico, por su carácter abstracto, su precisión y forma, resulta muy difícil su aprendizaje para gran parte de los estudiantes. Es por esta razón que es importante ir siempre investigando nuevas propuestas educativas o metodológicas innovadoras que contribuyan a mejorar la relación enseñanza y aprendizaje de la matemática, entre estas metodologías se encuentra la aplicación de actividades lúdicas y el uso de materiales didácticos.

Definición de actividad lúdica

Un juego en general según la definición de la RAE (Real academia española), es acción u ocupación voluntaria, que se desarrolla dentro de límites temporales y espaciales determinados, según reglas absolutamente obligatorias, aunque libremente aceptadas; acción que tiene un fin en sí mismo y está acompañada de un sentimiento de tensión y alegría.

También según la RAE, una actividad lúdica es un conjunto de tareas propias de un individuo, pero que son pertenecientes o relativas al juego, propiamente tal, es decir el individuo realiza la actividad como un juego, pero no tiene presente que con esta actividad está aprendiendo, no así en el caso de un juego estrictamente lúdico y matemático pues éste junto con entregar entretenimiento a los estudiantes tiene un papel educativo ya que genera o estimula el aprendizaje. (Guzmán, 1993)

También, un aporte importante en la definición de juego lúdico es la que expresa Huizinga en su libro *Homo ludens* (1943, citado en Corbalán 1998) en la que amplía la comprensión de los juegos haciendo afirmaciones categóricas tales como que “el juego es más viejo que la cultura” o que “el auténtico, el puro juego es una de las principales bases de la civilización”, lo que afirma la importancia de los juegos en la vida.

Martin Gardner, por su parte, en la introducción de una de sus múltiples recopilaciones, *Circo Matemático* (Gardner, 1983) dice:

“los juegos matemáticos o las matemáticas recreativas son matemáticas (no importa de qué tipo) cargadas de una fuerte componente lúdica”.

Matemática y Juegos

Los juegos con contenido lúdico, en esta investigación llamados actividades lúdicas tienen muchos rasgos comunes con la matemática. Por ejemplo, la matemática dota al individuo de un conjunto de instrumentos que potencian sus estructuras mentales y los ayudan a enfrentar la realidad, los juegos por su parte enseñan a los escolares a dar los primeros pasos en el desarrollo de técnicas intelectuales, potencian el pensamiento lógico, desarrollan hábitos de razonamiento y enseñan a pensar con espíritu crítico (Ferrero 1991). También, Ferrero (1991) señala que los juegos, por la actividad mental que generan, son un buen punto de partida para la enseñanza de la matemática, y crean la base para la posterior formalización del pensamiento matemático.

Ferrero (1991) afirma en sus publicaciones que:

“Si los matemáticos de todos los tiempos se lo han pasado tan bien jugando y contemplando su juego y su ciencia, ¿Por qué no tratar de aprenderla y comunicarla a través del juego y de la belleza?” por lo que el juego, debido a su carácter motivador, es un recurso didáctico que además de favorecer el aprendizaje puede romper con la aversión o rechazo que los estudiantes sienten hacia la matemática.

Otro aporte que expresa Martin Gardner es una declaración de principios sobre el interés de los juegos en relación con las matemáticas, en él dice que “Un buen rompecabezas matemático o un truco de apariencias mágica, pueden excitar mucho más la imaginación de los estudiantes que las aplicaciones prácticas, sobre todo cuando estas aplicaciones se encuentran lejanas de la experiencia vivida por ellos” (Corbalán, 1998). Incluso añade que, si el juego se elige y prepara con cuidado, puede llevarle hasta ideas matemáticas de importancia.

La matemática, como se dijo anteriormente, se puede considerar un verdadero juego que presenta el mismo tipo de estímulos y de actividad que se da en el resto de los juegos intelectuales. Uno aprende las reglas, estudia las reglas fundamentales, experimentando en

partidas sencillas, observa a fondo las partidas de los grandes jugadores, sus mejores teoremas tratando de asimilar enfrentándose a los problemas nuevos que surgen constantemente debido a la riqueza del juego.

Es, en definitiva, el juego, una verdadera posibilidad de hacerse con habilidades de pensamiento adecuados para resolver problemas matemáticos y no matemáticos bajo un esquema de pensamiento lógico (Tetrakys, 2010).

Impacto de los juegos en la historia de la matemática

Según Guzmán (1993) “no es de extrañar en absoluto que muchos de los grandes matemáticos de todos los tiempos hayan gustado tanto de los juegos, participando muy activamente en ellos.” De hecho, muchas de sus creaciones dieron lugar a nuevos campos y modos de pensar tales como la Teoría de las Probabilidades o la Topología General.

Además, genios matemáticos de nuestra historia como Arquímedes, Euclides, Fibonacci, Leibniz o incluso el mismo Einstein disfrutaron de ellos motivándose y encontrando verdaderos juegos y acertijos.

Se explicará ahora lo que ha sido la matemática recreativa en el desarrollo de la matemática misma, y cómo se ha aplicado para la enseñanza de esta materia.

En la historia de la matemática, han sido múltiples los ejemplos en que se puede ver el impacto que la matemática recreativa ha tenido en el desarrollo de la teoría de esta ciencia como tal. Al respecto, Guzmán (1993) cita varios ejemplos:

Euclides por ejemplo fue, al parecer, no sólo el primer gran pedagogo que supo utilizar, en una obra pérdida llamada Pseudaria (libro de los engaños), el gran valor didáctico en matemática de la sorpresa producida por la falacia.

Posteriormente en la Edad Media, encontramos a Leonardo de Pisa (1170-1250), mejor conocido como Fibonacci, quien cultivó una matemática numérica con sabor a juego.

En la Edad Moderna, Gerónimo Cardano (1501-1576), el mejor matemático de su tiempo, escribió el *Liber de ludo aleae*, un libro sobre juegos de azar, con el que se anticipó en más de un siglo a Pascal y Fermat en el tratamiento matemático de la probabilidad.

Más adelante en la historia específica a Leibniz (1646-1716) quien fue un gran promotor de la actividad lúdica intelectual, escribe en una carta en 1715 que:

“Nunca son los hombres más ingeniosos que en la invención de los juegos... Sería deseable que se hiciese un curso entero de juegos, tratados matemáticamente”.

En 1735, el famoso Euler (1707-1783), oyó hablar del problema de los siete puentes de Königsberg, sobre la posibilidad de organizar un paseo que cruzase todos y cada uno de los puentes una sola vez (camino euleriano). Su solución constituyó el comienzo vigoroso de una rama de la matemática, la teoría de grafos y con ella de la Topología General.

Así se puede apreciar que hay muchos ejemplos de matemáticos que trataron la matemática a partir de los juegos; junto con los nombrados anteriormente tenemos el caso de Hamilton (1805-1865), Gauss (1777-1855), Hilbert (1862-1943); incluso Martin Gardner (1983) comenta que Albert Einstein (1879-1955), tenía toda una estantería de su biblioteca particular dedicada a libros sobre juegos matemáticos.

Para Guzmán (1993), estas muestras de interés de los matemáticos de todos los tiempos por los juegos matemáticos, apuntan a un hecho indudable con dos vertientes. Por una parte, son muchos los juegos con un contenido matemático profundo y sugerente y por otra parte una gran porción de la matemática de todos los tiempos tiene un toque lúdico que la asimila extraordinariamente al juego.

Utilización de los juegos en la enseñanza de la matemática

Para Ferrero (1991), el juego bien escogido y bien explotado puede ser un elemento auxiliar de gran valor para lograr algunos de los objetivos de nuestra enseñanza más eficazmente.

Se sabe que el objetivo primordial de la enseñanza en cualquiera de sus niveles (básica, media, universitaria) no consiste en ver a los estudiantes como recipientes vacíos que debemos llenar de contenidos, sino al contrario, el objetivo fundamental consiste en ayudarlo a desarrollar su mente y sus potenciales intelectuales, sensitivas afectivas y físicas de modo armonioso. Y para ellos, señala Ferrero (1991) debemos estimular al alumno colocándolo en situaciones que fomenten el ejercicio de aquellas actividades que mejor puedan conducir a la adquisición de las habilidades básicas más características que se pretende transmitir con el cultivo de cada materia.

“Por la semejanza de estructura entre el juego y la matemática, es claro que existen muchos tipos de actividades y muchas actitudes fundamentales comunes que pueden ejercitarse escogiendo juegos adecuados tan bien o mejor que escogiendo contenidos matemáticos de apariencia más seria, en muchos casos con claras ventajas de tipo psicológico y motivacional para el juego sobre los contenidos propiamente matemáticos” (Ferrero, 1991).

Pero debemos ser cautelosos, no todos los juegos que se encuentran en los libros de recreaciones matemáticas se prestan igualmente para el aprovechamiento didáctico. Muchos son simples adivinanzas o falacias ingeniosas sin un contenido que se pueda aprovechar para el beneficio intelectual de los alumnos. Otros se basan en la confusión intencionada. Sin embargo, hay otros que, de forma natural, resultan asequibles a una manipulación muy semejante a la que se lleva a cabo en la resolución sistemática de problemas matemáticos y que encierran lecciones profundamente valiosas. Para Ferrero (1991), esto es muy importante, ya que lo que deberíamos proporcionar a nuestros alumnos a través de la matemática es la posibilidad de hacerse con hábitos de pensamiento adecuados para la resolución de problemas.

En relación al uso de materiales manipulables, autores como presentan una investigación a partir de una muestra de estudiantes de 12 y 16 años en la que ponen de manifiesto que el hecho de recurrir a actividades lúdicas con materiales didácticos y de introducir juegos recreativos en la clase aumenta la motivación de los estudiantes ante los retos matemáticos que se les proponen (Alsina y Domingo, 2007). Por su parte, se destacan

como variables importantes el papel del profesor, el hecho de trabajar cooperativamente y el uso de materiales didácticos (Alsina y Domingo, 2007).

En general, cuando al alumno se le enfrenta a un problema es cuando se pueden establecer motivaciones, actitudes, hábitos e ideas que les hace desarrollar herramientas pertinentes para desenvolverse en un futuro próximo. Pero todos estos elementos pueden adquirirse igualmente en el enfrentamiento con los problemas que constituyen los juegos matemáticos, sin la necesidad de hablar de un problema propiamente tal (Ferrero 1991).

Los juegos motivan y disminuyen el fracaso en el aprendizaje de la matemática

Los juegos aplicados a la enseñanza de las matemáticas generan cambios conductuales en los alumnos que pueden traducirse en motivación y ésta en rendimiento, pero para ello el profesor no debe ser sólo un conocedor de la disciplina, es él principalmente quien debe motivar a los alumnos para que deseen aprender y así pueda cambiar sus actitudes y lograr realmente un aprendizaje significativo en ellos. El docente debe instaurar en sus estudiantes la importancia de la matemática haciéndoles ver lo positivo y negativo de ella, y su real importancia en la sociedad. (Gómez, 1999).

Por su parte, Rosales J. y Díaz, P. en su publicación en la revista digital Matemática (2009) señalan que disminuir el fracaso en matemática es lo que debe generar un replanteamiento en la forma de enseñar, para ello primero debemos motivar despertando la curiosidad matemática en el estudiante, una forma de hacerlo es plantear los contenidos de una forma más lúdica, siendo ésta, concreta y cercana a la realidad de los alumnos. De esta manera, se podrá generar una reacción positiva hacia la disciplina que es lo que hoy día se promueve en los programas de estudio.

Materiales didácticos en la enseñanza de la matemática

Entre las actividades lúdicas, encontramos la utilización de materiales concretos los cuales son utilizados con una doble finalidad: por un lado, desarrollar los contenidos establecidos por los planes y programas y por otro, desarrollar los procedimientos propios de resolución de problemas y los modos habituales de pensamiento matemático.

Sobre la primera finalidad, Álvarez (1996) señala que la utilización de materiales didácticos potencia una enseñanza más activa, más creativa y más participativa de los temas habituales del currículo de enseñanza media, ya que ayudan a adquirir de una manera más atractiva para el alumno los conceptos, procedimientos y actitudes contemplados.

Y en lo que se refiere a la segunda finalidad, se trata de iniciar o desarrollar, a partir de las actividades con materiales concretos las destrezas específicas para resolución de problemas y los modos típicos del pensamiento matemático. En este sentido su influencia puede ser duradera en cuanto que propician la actitud para abordar e intentar resolver los problemas, actitud que permanece y se aplica no sólo a los problemas matemáticos sino también a las situaciones problemáticas de la vida real. (Álvarez 1996).

Hoy en día encontramos alumnos con muy buenas capacidades matemáticas que tienden a aburrirse en clase perdiéndole así el interés a la asignatura, cuando estos alumnos se enfrentan a los retos que les supone el trabajo con materiales, se dan cuenta de que las matemáticas no son lo que pensaban y que ellos también son capaces de hacer matemáticas sin esfuerzo excesivo y en una situación agradable e interesante. (Álvarez 1996), Señala que el trabajo con materiales:

- Proporciona una fuente de actividades matemáticas estimulantes
- Permite que los alumnos realicen actividades de forma autónoma
- Sugiere ideas al punto de partida para diseñar una clase
- Se puede adaptar a cualquier planificación de clase

Justificación de uso de materiales didácticos

Se justifica el uso de materiales didácticos debido a que continuamente olvidamos que los conceptos matemáticos han tenido su origen, casi siempre, en el mundo físico y pretendemos que el alumno se meta de lleno en abstracciones que han costado grandes esfuerzos a la humanidad alcanzar.

Las investigaciones realizadas en los últimos años sobre los procesos de aprendizaje han desterrado el paradigma conductista sustituyéndolo por el aprendizaje significativo.

Hecho por el cual el uso habitual de materiales didácticos en el aula como medio para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, encuentra su plena justificación en los resultados de la investigación sobre los procesos de aprendizaje. Se exponen a continuación tres de estos resultados, siguiendo a Arcavi, A. Weizmann (1995).

- El aprendizaje de una disciplina compleja como las matemáticas es un proceso lento, no lineal, donde hay avances y retrocesos y donde el contexto del estudio tiene una influencia crucial. Un concepto puede ser reconocido o ignorado de acuerdo a las características del problema y sólo paulatinamente podrán apreciarse sus ramificaciones y múltiples conexiones con otros conceptos.
- Las concepciones del alumno son conscientes, aunque el profesor muchas veces le parecen incoherentes. Estas concepciones son el producto de tratar de acomodar el nuevo conocimiento a una estructura cognitiva existente, y en ese proceso ocurre lo que en didáctica de las matemáticas se conoce como errores. Este proceso de búsqueda del sentido del nuevo conocimiento producirá inevitablemente concepciones que no son consistentes con las del profesor y por lo tanto será insignificante la tarea de diseñar secuencias didácticas perfectas que traten de evitar errores. En lugar de esforzarnos por construir esas secuencias, nuestras energías deben centrarse en entender al alumnado, descubrir las concepciones subyacentes y diseñar tareas que apoyen la construcción del concepto en su forma más rica.
- La investigación ha identificado procesos de control, de planteamiento y uso de estrategias de trabajo, de distribución de recursos mentales, toma de conciencia de los propios mecanismos de aprendizaje, reconocimiento de los propios niveles de entendimiento y las creencias acerca de las matemáticas y en qué consiste la actividad matemática. Estos temas han adquirido un lugar central en el estudio del aprendizaje y han logrado explicar aspectos del éxito y/o fracaso de los alumnos.

En definitiva, ante actividades con materiales didácticos, el alumnado decide cuál es el problema que va a resolver. En consecuencia, el problema le pertenece y por lo tanto es probable que la motivación, la inversión de tiempo, esfuerzo y recursos a su disposición sea mayor que si fuera definido por el profesor (Álvarez, 1996).

Ventajas y desventajas de la utilización de materiales didácticos

Independientemente de lo motivacional que pueda resultar para el alumno el empleo de materiales didácticos es necesario tener conciencia de que éstas herramientas o medios adquieren un protagonismo fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Corbalán, 1998).

Una de las ventajas que pueden adquirir las estrategias didácticas según Díaz-Barriga y Hernández (1998) es que pueden ser de apoyo porque consiguen optimizar la concentración del alumno, reducir la ansiedad ante situaciones de aprendizaje y evaluación.

A su vez, para Ogalde C, y Bardavid N (2007), las ventajas que aportan los materiales didácticos los hacen ser instrumentos indispensables en la formación, proporcionan información y guían el aprendizaje, es decir, aportan una base concreta para el pensamiento conceptual y contribuye a la continuidad del pensamiento haciendo que el aprendizaje sea más duradero.

Si hablamos de las desventajas o dificultades una primera consideración haría referencia según Corbalán (1998) a la lentitud de la adquisición de conocimientos por parte de los alumnos cuando se utilizan materiales didácticos. Los alumnos necesitan tiempo para abordar los juegos que involucran estos materiales y, sobre todo, profundizar en ellos. Pese a esto, en contrapartida, la comprensión que se alcanza es más profunda y de efectos más duraderos.

Otra desventaja sería que la práctica de juegos a través de materiales didácticos (concretos o digitales) requiere de una mayor preparación por parte del profesorado y de bastante atención en las distintas fases del juego, lo que constituye, a su vez que un posible inconveniente acabe con lo planificado, aunque también podría generar una clase más viva y estimulante para el profesor con la posibilidad de enriquecimiento mutuo y de comunicación en los dos sentidos con los alumnos.

Los estilos de Aprendizaje

Los estilos de aprendizaje identifican la manera que tiene el sujeto para obtener su aprendizaje. Logrando así, conocer elementos primordiales para percibir las desemejantes formas que posee la persona durante su proceso de aprendizaje.

Los estilos pueden entender como el sujeto logra, atraer y establecer lo aprendido. Posteriormente a ese proceso, logra promover los conocimientos mediante los canales perceptuales.

Sin embargo, cuando el estudiante logra captar mejor lo que ve, se puede determinar que su estilo de aprendizaje es visual, si la manera en la cual el estudiante comprende a través de lo que oye y hablamos, el canal utilizado es el auditivo y si es a través de movimiento el canal es kinestésico (Kolb, 1984).

Estos tres canales perceptuales hacen referencia al cómo nos es más fácil adquirir el proceso del aprendizaje. Pudiendo en el tiempo diversificarlos y desarrollar en forma paralela los tres estilos o canales perceptuales facilitándose así el proceso del aprendizaje ajustándose a los estímulos del entorno.

Características de los tres canales de aprendizaje: Cómo son cada uno de ellos:

- a- Visual
- b- Auditivo
- c- Kinestésico.

Estudiante - Visual: La mayoría de una población prefiere el canal visual como su primera modalidad de aprendizaje, el alumno visual es que aprende mejor viendo el material, sus características son: Necesita ver el material mientras lo escucha tener la información a la vista, especialmente si se trata de un idioma extranjero. Aprende con mayor facilidad leyendo que escuchando mejora o refuerza su aprendizaje haciendo gráficos, resúmenes, esquemas, dibujos y similares aprende mejor con estímulos audiovisuales: como videos, películas, programas de cómputo.

Estudiante- Auditivo: Logran asimilar mejor el aprendizaje de lo que oyen, sin embargo, sólo alrededor del 20 % de una población presenta preferencia por este estilo y sus características son. Aprende mejor lo que escucha, anotándolo bien. Puede aprender escuchando grabaciones. Le es más fácil atender y fijar los contenidos de una exposición oral que de una lectura. Fija el material al escucharlo varias veces o cuando otro se lo comenta o lee.

Estudiante- Kinestésico: Es quien aprende mejor haciendo, involucrándose en su proceso de aprendizaje, tanto mediante movimientos finos como con movimientos que involucran todo su cuerpo, gustan participar activamente en el proceso del aprendizaje, haciendo algo. Sus características lo llevan a destacar en el grupo, porque se mueven o mueven lo que tienen cerca.

El autor (Kolb 1984) identificó dos dimensiones principales del aprendizaje: la percepción y el procesamiento. Decía que el aprendizaje es el resultado de la forma como las personas perciben y luego procesan lo que han percibido.

Describió dos tipos opuestos de percepción:

- las personas que perciben a través de la experiencia concreta,
- y las personas que perciben a través de la conceptualización abstracta (y generalizaciones).

A medida que iba explorando las diferencias en el procesamiento, Kolb también encontró ejemplos de ambos extremos:

- Algunas personas procesan a través de la experimentación activa (la puesta en práctica de las implicaciones de los conceptos en situaciones nuevas), mientras que otras a través de la observación reflexiva.

Sin embargo, es fundamental identificar los estilos de aprendizaje en los estudiantes, ya que de esta manera se puede detectar y potenciar cual es el estilo que posee el estudiante, de la forma que aprende, para de esta manera facilitar su desarrollo y su aprendizaje, y de esta manera nos podríamos dar cuenta que si existe alguna dificultad podemos intervenirla, utilizando las habilidades y destrezas que el alumno posee.

CAPITULOIII: Marco Metodológico de la investigación

3.1. Enfoque de la Investigación.

En el presente estudio se realizará un enfoque Cuantitativo, ya que reúne todos los requisitos que según representa un conjunto de procesos y se pretende reconstruir la realidad. Es muy apropiado porque utiliza la recolección de datos para probar hipótesis, con base en “la medición numérica y el análisis estadístico, para después conforme a la información recopilada, establecer patrones de comportamiento y probar teorías” de manera que se identifiquen las prácticas pedagógicas y los estilos de enseñanza, con respecto al aprendizaje en las operaciones matemáticas básicas en los estudiantes de tercer año básico Colegio Nehuén.

(Hernández, Fernández, Baptista, 2010, p.4)

La investigación cuantitativa es un esquema deductivo y lógico, busca formular preguntas de investigación e hipótesis para posteriormente probarlas, confía en la medición estandarizada y numérica, utiliza el análisis estadístico, es reduccionista y pretende generalizar los resultados de los estudios mediante muestras representativas. Utiliza experimentos y encuestas basadas en cuestionarios estructurados (Hernández, 2003).

3.2. Método de la Investigación.

La finalidad de la presente investigación es dar un carácter descriptivo de acuerdo también con el enfoque que tendrá (enfoque cuantitativo), el objeto es describir la situación tal y como se observa en el estudio en las prácticas pedagógicas y los estilos de enseñanza, con respecto al aprendizaje en las operaciones matemáticas básicas en los estudiantes de tercer año básico Colegio Nehuén.

Para llevar a efecto este método de investigación es necesario leer, revisar la bibliografía sobre el tema de investigación, revisar los libros de clase, por lo que se considera los a los docentes actores muy importantes en la presente investigación. Finalmente, según Sampieri (2010) La investigación descriptiva “buscar especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población” (Sampieri, 2010, p.20).

3.3 Diseño de investigación

La presente investigación será de carácter descriptivo no experimental, transversal, se utilizará una metodología cuantitativa.

Los estudios descriptivos son aquellos que buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de las personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es recolectar datos “Para los investigadores cuantitativos, medir y para los cualitativos, recolectar información” (Fernández y Baptista, 1989, p.112).

Se puede entender por no experimental aquella investigación en los estudios que se realizan sin manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan “los fenómenos en un ambiente natural para después analizarlos” (Fernández y Baptista, 1989 p.270).

Los diseños de investigación transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. (Fernández y Baptista, 1989, p.271).

En relación al enfoque cuantitativo se van a categorizar y medir cada una de las variables a investigar comprobando y verificando las preguntas e hipótesis de la investigación.

3.4 Población y muestra de la investigación

Esta investigación se realizará en el Colegio Nehuén., el cual está compuesto por un tercero básico, el cual representa un gran porcentaje de vulnerabilidad, la población se compone de 29 estudiantes (20 hombres y 9 mujeres)

3.5 Instrumento de recolección de Datos

Esta investigación se utilizó tres instrumentos un cuestionario para identificar los estilos de aprendizaje del estudiante, el estilo de enseñanza del docente y una evaluación de evidenciar los logros de los estudiantes de tercero básico.

✓ **Cuestionario para Estudiante:**

El estilo de aprendizaje VAK utiliza los tres principales receptores sensoriales: visual, auditiva y kinestésica (movimiento) para determinar el estilo dominante de aprendizaje. Es a veces conocido como VAKT (visual, auditiva, kinestésica, y táctiles). Se basa en las modalidades - un canal por el cual la expresión humana puede tener lugar y se compone de una combinación de la percepción y la memoria.

VAK se deriva del mundo de aprendizaje acelerado y parece estar sobre el modelo más popular hoy en día debido a su simplicidad, sin embargo, su principal debilidad es que la investigación no lo soporta. Esto es probablemente porque se trata más de una preferencia y no un estilo.

✓ **Cuestionario para docente:**

Es imprescindible que él o la profesora identifique el estilo de aprendizaje de sus alumnos, para determinar qué estilos puede utilizar y con ello evitar dificultades en el aprendizaje y a su vez, evitar que con la imposición rutinaria de un marco único de estilo de enseñanza se

generen hábitos restrictivos en los alumnos, empobreciendo su espectro de estilos a emplear. (Estilos de enseñanza aprendizaje como soporte de la actividad docente)

En la siguiente tabla, se presentan los resultados que arrojó la primera evaluación de los estilos de aprendizajes (VAK) de todo el cuerpo docente (educación inicial, básica y asistente de aula), del Colegio *Nehuén de Lampa*. Para dicha evaluación se aplicó el *Cuestionario para identificar el tipo de inteligencia de percepción dominante* (*1Modelo de Programación Neurolingüística PNL) Autor: Paz de la Parra. / Año: 2004.

✓ **Evaluación de Niveles de logros**

Evaluación de niveles de logro para los estudiantes en el área de las matemáticas, el cual fue realizado por elaboración propia de las misma investigadores y verificado por el Docente general de las matemáticas Raúl Toledo,

3.6 Técnicas de recolección de la investigación

La investigación descriptiva es la que se utiliza, para representar la realidad de situaciones, eventos, personas, grupos o comunidades que se estén abordando y que se procure analizar.

En este tipo de investigación la razón no va mucho más allá del nivel descriptivo; ya que consiste en plantear lo más relevante de un hecho o situación concreta. De todas formas, la investigación descriptiva no consiste únicamente en acumular y procesar datos. El investigador debe definir su análisis y los procesos que involucrará el mismo.

A grandes rasgos, las principales etapas a seguir en una investigación descriptiva son: examinar las características del tema a investigar, definirlo y formular hipótesis,

seleccionar la técnica para la recolección de datos y las fuentes a consultar. La presente investigación es de tipo descriptivo pues detalla las características individuales de un grupo de sujetos en un momento determinado (Hernández, Sampieri, 2010).

En ámbito transaccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su intención es representar variables, y examinar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede.

Por ejemplo, investigar el número de empleados, desempleados y sub-empleados en una ciudad en cierto momento. O bien, establecer el nivel de escolaridad de los trabajadores de un sindicato en un punto en el tiempo. O tal vez, considerar la relación entre la autoestima y el temor de logro en un grupo de atletas de pista (en determinado momento).

Es del tipo no experimental transversal, pues no se manipularon las variables dependientes y se observa los fenómenos tal como son en el momento de la medición (Hernández, 2010).

3.7 Descripción de los instrumentos de evaluación.

Para recolectar los datos de índole cuantitativo y para abordar en forma apropiada todos los datos para registrar la información acerca de las variables que se desea medir se aplicará el cuestionario, ya que cumple con los requisitos esenciales de confiabilidad, validez y objetividad tal y como aseveran (Bernal, 2010, p.247).

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE DATOS

4.1 Procedimientos de antecedentes del análisis

En este punto del análisis se dará, a conocer a quien fue investigado y en qué contexto.

- **Sujeto de investigación:** Esta investigación se realizó cuestionario para identificar los estilos de aprendizaje en los 29 estudiantes de tercero básico y al docente del área de las matemáticas.
- **Escenario:** La escuela básica N. ° 2469 colegio Nehuén de Lampa es un centro educativo de dependencia Particular Subvencionado. Esta institución educativa está situada en un sector rural de la comuna y corresponde a un estrato socioeconómico de escasos recursos, al mismo tiempo se puede caracterizar que en gran parte apoderados carecen de formación educativa, incluso en gran parte esto se presentan un perfil educativo de personas que no han completado educación básica.

4.2 Procedimientos de análisis

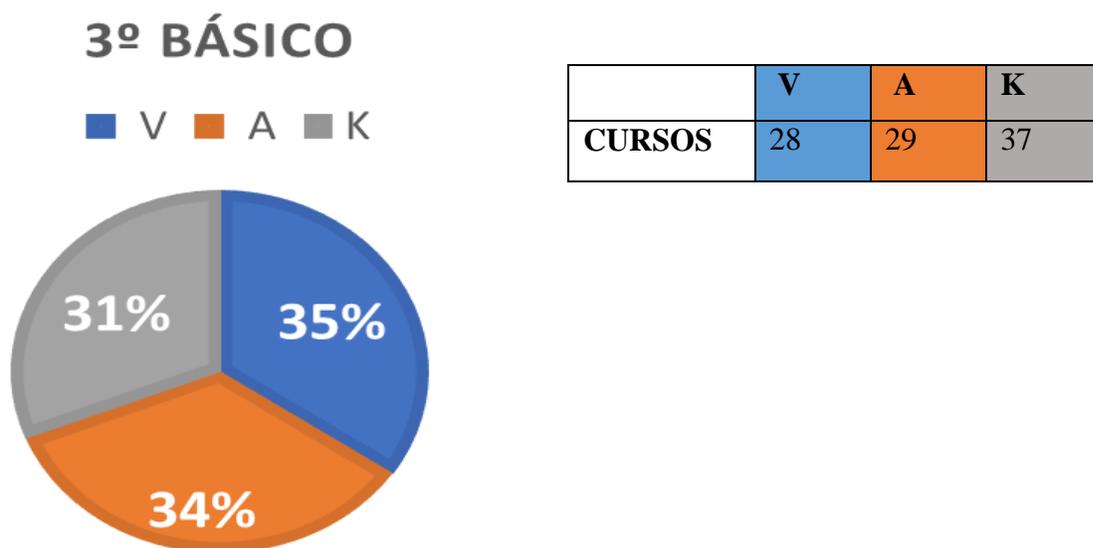
Procedimientos de los Estudiante:

Los estilos de aprendizaje identifican la manera que tiene el sujeto para obtener su aprendizaje. Logrando así, conocer elementos primordiales para percibir las desemejantes formas que posee la persona durante su proceso de aprendizaje.

Los estilos pueden entender como el sujeto logra, atraer y establecer lo aprendido. Posteriormente a ese proceso, logra promover los conocimientos mediante los canales perceptuales.

Sin embargo, cuando el estudiante logra captar mejor lo que ve, se puede determinar que su estilo de aprendizaje es visual, si la manera en la cual el estudiante comprende a través de lo que oye y hablamos, el canal utilizado es el auditivo y si es a través de movimiento el canal es kinestésico (Kolb, 1984).

Grafico 1: Resultados del estilo de los estudiantes



El resultado obtenido en el cuestionario realizado por los estudiantes, se evidencio que un 31% del estudiante presenta un estilo cenestésico, 35% de los estudiantes es visual y el 34% son auditivo.

El 35% de los Estudiantes son Visual, por lo que necesita ver el material mientras lo escucha tener la información a la vista, especialmente si se trata de un idioma extranjero. Aprende con mayor facilidad leyendo que escuchando mejora o refuerza su aprendizaje haciendo gráficos, resúmenes, esquemas, dibujos y similares aprende mejor con estímulos audiovisuales: como videos, películas, programas de cómputo.

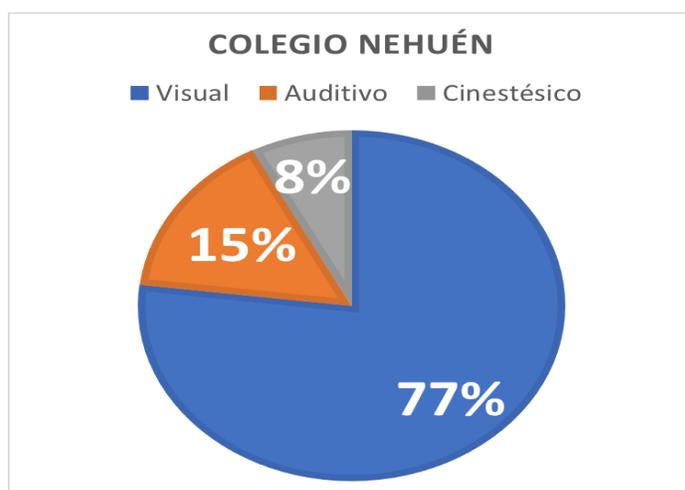
El 34% del estudiante son Auditivo, porque deben logran asimilar mejor el aprendizaje de lo que oyen, sin embargo, sólo alrededor del 20 % de una población presenta preferencia por este estilo y sus características son. Aprende mejor lo que escucha, anotándolo bien. Puede aprender escuchando grabaciones.

El 31% del estudiante son Kinestésico, lo que refleja que aprenden mejor haciendo, involucrándose en su proceso de aprendizaje, tanto mediante movimientos finos como con movimientos que involucran todo su cuerpo, gustan participar activamente en el proceso del aprendizaje, haciendo algo.

Análisis de resultados: Esto demuestra que gran parte del estudiante son visuales, pero los rango esta parejos, esto muestra que para que los estudiante tengan un óptimo aprendizaje en la áreas de las matemáticas, la docente debe trabajar con los visual, lo concreto, a través de los movimientos y de esta manera la docente logrará un mejor desarrollo en los aprendizaje. Es importante considerar que la enseñanza debe realizarse a través de una estrategia didáctica de manera que los estudiantes vayan interaccionando los elementos de la operación básica.

Procedimientos de los Docentes:

Grafico 2: resultados de los docentes y sus estilos de enseñanza



El resultado obtenido en el cuestionario realizado por los docentes, se evidencio que un 8% de los docentes presenta un estilo cenestésico, 77% de los docentes es visual y el 15% son auditivo.

Análisis de resultados:

Mediante la siguiente tabla se reflejara las características del comportamiento y la comunicación según sistema de representación, de esta manera se explicara como el docente deberá abordar las enseñanzas para los estudiante en la área de la matemática y la resolución de la operaciones básica.

	VISUAL	AUDITIVO	CINESTÉSICO
Conducta	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Organizado, ordenado, observador y tranquilo. ➤ Preocupado por su aspecto. ➤ Se le ven las emociones en la cara. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Habla solo, se distrae fácilmente. ➤ Mueve los labios al leer. ➤ Facilidad de palabra. ➤ No le preocupa su aspecto. ➤ Monopoliza la conversación. ➤ Le gusta la música. ➤ Modula el tono y timbre de voz. ➤ Expresa sus emociones verbalmente. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Responde a las muestras físicas de cariño. ➤ Le gusta tocarlo todo. ➤ Se mueve y gesticula mucho. ➤ Sale bien arreglado de casa, pero en seguida se arruga, porque no para de moverse. ➤ Tono de voz más bajo, pero habla alto. ➤ Expresa sus emociones con movimientos.

Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aprende lo que ve. ➤ Necesita una visión detallada y saber a dónde va. ➤ Le cuesta recordar lo que oye. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aprende lo que oye a base de repetirse a sí mismo paso a paso todo el proceso. ➤ Si se olvida de un solo paso se pierde. ➤ No tiene una visión global. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aprende con lo que toca y lo que hace. ➤ Necesita estar involucrado personalmente en alguna actividad. ➤ Trabajo colaborativo.
Lectura	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Le gustan las descripciones, a veces se queda con la mirada perdida imaginándose la escena. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Le gustan los diálogos y las obras de teatro, evita las descripciones largas, mueve los labios y no se fija en las ilustraciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Le gustan las historias de acción. ➤ Se mueve al leer. ➤ No es un gran lector.
Ortografía	<ul style="list-style-type: none"> ➤ No tiene faltas. ➤ "Ve" las palabras antes de escribirlas. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comete faltas. ➤ "Dice" las palabras y las escribe según el sonido. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comete faltas. ➤ Escribe las palabras y comprueba si "le dan buena espina".
Memoria	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Recuerda lo que ve, por ejemplo: las caras, pero no los nombres. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Recuerda lo que oye, por ejemplo, los nombres, pero no las caras. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Recuerda lo que hizo o la impresión general que eso le causó, pero no los

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Les cuesta recordar lo que oyen. ➤ Memoria visual. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Memoria auditiva. 	<ul style="list-style-type: none"> detalles. ➤ Memoria Cenestésica.
Imaginación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Piensa en imágenes. ➤ Visualiza de manera detallada. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Piensa en sonidos, no recuerda tantos detalles. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Las imágenes son pocas y poco detalladas.
Almacenamiento de la información	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rápidamente y en cualquier orden. ➤ Buena memoria a largo plazo, recuperan rápidamente la información. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ De manera secuencial y por bloques enteros, (por lo que se pierde si se le pregunta por un elemento aislado o se le cambia el orden de las preguntas). ➤ La información suele quedar retenida en la memoria a Corto Plazo, (presentan dificultades para recuperar la información) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mediante la "memoria muscular". ➤ Al incorporar la información con el movimiento evidencian un aprendizaje profundo.
Períodos de inactividad	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mira algo fijamente, dibuja, lee. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Canturrea para sí mismo o habla con alguien. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se mueve.

Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se impacienta si tiene que escuchar por largo rato. ➤ Utiliza palabras como "ver, aspecto..." 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Le gusta escuchar, pero tiene que hablar. ➤ Hace largas y repetitivas descripciones. ➤ Utiliza palabras como "sonar, ruido." 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gesticula al hablar. ➤ No suele mantener la atención cuando le hablan. ➤ Se acerca mucho a su interlocutor, se aburre en largas explicaciones. ➤ Utiliza palabras como "tomar, impresión..."
Distracción	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se distrae cuando hay movimiento o desorden visual, el ruido no le molesta demasiado. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se distrae cuando hay ruido. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se distrae cuando las explicaciones son básicamente auditivas o visuales y no le involucran de alguna forma.

Procedimiento de la evolución y rendimientos de los estudiantes

- ✓ Análisis de los niveles de logro de los estudiantes en la evaluación

Evaluación:

Análisis por pregunta de evaluación

1. Escriba el o los objetivo(s) y/o indicadores de evaluación que usted evaluó a través del instrumento de evaluación seleccionado.

La evaluación aplicada es de la asignatura de Matemáticas, unidad II “Adiciones y sustracciones”, los objetivos son:

- Resolver problemas
- Argumentar y comunicar
- Modelar
- Representar

2.- Reflexión a partir de los resultados obtenidos en la evaluación Responda las siguientes preguntas utilizando los recuadros asignados para ello.

A partir de la evaluación que aplicó a sus alumnos.

- a. Señale claramente el objetivo y/o indicador(es) de evaluación mejor logrado y el menos logrado por sus alumnos.

De acuerdo a la evaluación aplicada los objetivos con mayor logro dentro de un total de 29 alumnos (as) el 90% de los estudiantes logro el ítem de Argumentar y comunicar, modelar.

Dentro de un total de 29 alumnos (as) con menor logro desarrollando el objetivo experimentar no logran comprender los ítems de la evaluación es resolver problemas relacionados con las adiciones y sustracciones, y el ítem de representar.

- b. ¿Por qué cree que sus alumnos obtuvieron estos resultados de aprendizaje?
Fundamente refiriéndose al aprendizaje mejor logrado y al menos logrado.

De acuerdo a la evaluación se deja en evidencias que los estudiantes lograron el objetivo de **Argumentar y comunicar, modelar**. Fueron con mayor nivel de logro debido que se trabajó con material concreto dentro del aula, donde los alumnos (as), tuvieron la instancia de tocar y observar, además de observar videos relacionados con los contenidos.

De acuerdo a la evaluación en objetivo con menor nivel de logro de los alumnos (as) fue

Resolver problemas y representar, queda en evidencia que los alumnos (as) no son capaces de comprender , explicar sus respuestas, clasificar y identificar la operatoria en matemáticas, ellos no fueron capaces de lograr dicho objetivo desde nuestro punto de vista se debe a que los estudiantes poseen un bajo nivel de análisis y de poder comunicar sus análisis, no logran explicar y fundamentar sus respuestas y identificar la operatoria, debido al bajo status social y económico que poseen. Un factor fundamental son los bajos recursos que existen en el colegio para que los alumnos (as) puedan experimentar. Otro factor importante que causa la falta de contextualización, y por ende, de aprendizajes significativos, son las brechas generacionales entre los niños (as) (educandos) y adultos (educador), sobre todo en cuanto al uso de la tecnología como fuente de información y comunicación, frente a las cuales algunos educadores se van quedando obsoletos.

3.- Identificación de debilidad (es) a mejorar.

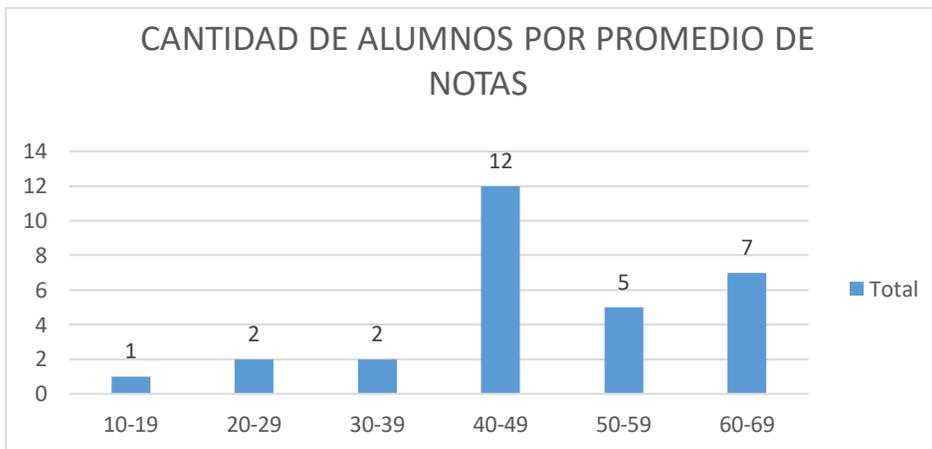
Plantee claramente la estrategia de mejora a realizar para el aprendizaje menos logrado.

En base a lo planteado hasta ahora de acuerdo al objetivo con menos nivel de logro, y acorde a los elementos que existen en el colegio podemos plantear dos estrategias:

- Una estrategia podría usarse distintas metodologías para el aprendizaje-enseñanza de las matemáticas, con material concreto, salidas pedagógicas, relacionadas con la unidad.
- Otra estrategia es aplicar una metodología, fomentando el trabajo en grupo y la auto y co-evaluación, lo que evita subjetividades de parte del docente que pudiesen ocurrir al momento de evaluar y a su vez, hace más responsables a los/as estudiantes de su desempeño.
- Hablarles a los niños en su lenguaje invitándoles a descubrir los secretos matemáticos como si de una aventura se tratase. No es un truco didáctico, sino que es la esencia de las matemáticas: sin emoción ni ganas por descubrir no hay aprendizaje

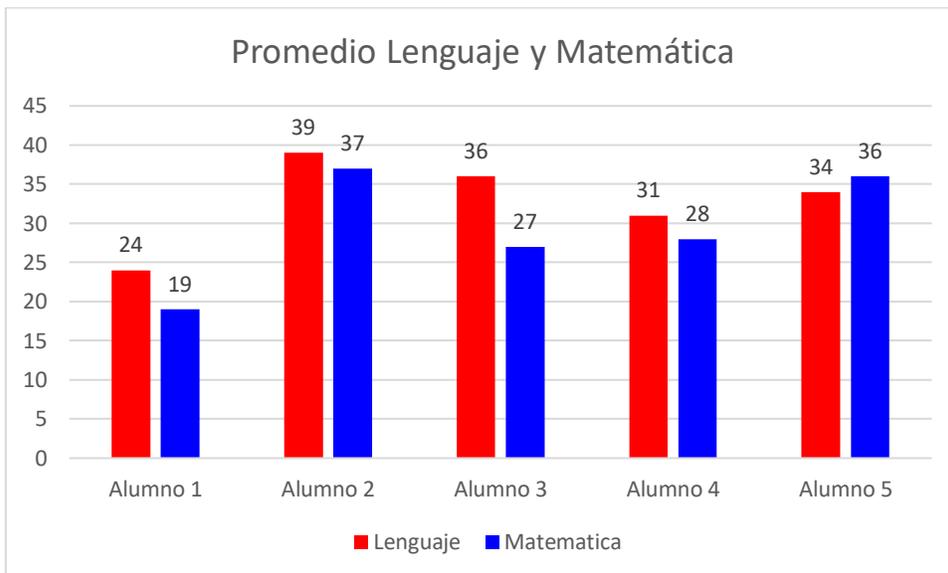
- ✓ **Rendimiento escolar en las matemáticas de los estudiantes de tercer año básico escolar**

Grafico 3: Promedio de notas asignatura matemática



Este grafico muestra el promedio final de notas en los estudiantes de tercero básico, en la área de la matemáticas, lo que muestra que 12 de los estudiante presentan nota entre el 4,0 – 4,9 y 5 de los estudiantes presentan promedio rojo entre 1,0 y 3,9.

Grafico 4: Promedio rojo en las áreas fundamentales del aprendizaje



5 estudiante que presentan promedio rojo en el área de la mate matemática, también lo tiene en lenguaje, esto quiere decir que se muestra dificultades que afecte en ambos niveles, donde el estudiante no este comprendiendo, ni entendiendo como resolver las operaciones básicas.

Discusión del análisis

El resultado obtenido en los estudiantes es por esto que la importancia se centra en que nada sea al azar y nada quede fuera del proceso. Los cambios en el rendimiento experimentado pos los estudiantes investigados en su transición, los cambios de nivel ámbito escolar, suele afectar sobre el rendimiento escolar del alumno. Uno de los grandes cambio es el docente, el cual es factor que influyente en el rendimiento, ya que todas las practicas pedagógicas presentan una metodología distinta, y no todo sabes llevar una estrategia que se acomode y apoye a todos los estudiante adaptarse a este cambio, de esta manera logra una mayor calidad en la enseñanza, se debe considerar que todo los estudiante tiene un aprendizaje diferentes, el cual no siempre se adapta a la enseñanza entregada, y comienzan las dificultades en las asignaturas y sus bajas calificaciones.

Es por esta razón que es importante considerar los estilos de aprendizaje de lo estudiante, ya que de esta manera se logra entender como el niño aprende, y se genere una planificación donde se logre que el estudiante vaya incorporando los contenidos y conocimientos por una vía que él tiene mayor desarrollando, sin olvidar que es fundamental estimular las otras áreas para que el progreso en su ámbito de aprendizaje sea completo, ya que muchas utilizan son una manera, y fomenta el desarrollo de la otras capacidades de para aprender, de esta manera el estudiante que presenta dificultades en el área de lenguaje, es evidente que les constara el desarrollo de la operaciones básica, porque el lenguaje es algo primordial para la comprensión de los procesos que lleva a cabo las matemáticas.

Conclusión

En esta presente investigación, se puede concluir que existen un proceso de enseñanza aprendizaje es importante tener claridad con respecto al proceso de aprendizaje, ya que es una instancia donde puede verificar como se adquiere los conocimientos de los estudiantes.

Por este motivo, es importante considerar la enseñanza más allá de la verificación, donde se comprueba lo aprendido, sino más bien es entendida como un proceso educativo constante, sistemático, que por lo general se traduce a una nota.

Por esta razón, las diferentes situaciones educativas que fuero de gran interés estudiar, dado que, para los integrantes del equipo, la educación es la que responderá y responde a las necesidades de la sociedad. Sin embargo, también ha sido notorio el poco interés que tienen, en su mayoría, los nuevos profesionistas de analizar estas situaciones y tratar de darles solución a través de la investigación.

Consideramos que la educación es de gran importancia e influye en cualquier campo, sin embargo, creemos que es gracias al sistema educativo, que ese interés no permea en los estudiantes, dado que en los diferentes niveles no dotan al estudiante de las herramientas necesarias para la investigación.

Esta investigación logre el objetivo de identificar estilos de aprendizaje, el cual ayudó a darse cuenta que el saber e el conocer como aprenden los estudiantes a través de qué manera van incorporando las informaciones, no solo son letras y número más bien, tiene características y cualidades que cada uno posee y deben explotar, muchas veces las

dificultades de aprendizaje se ven reflejadas, porque los docentes no se dan cuenta como aprenden sus alumnos.

Sin embargo, esta investigación también demostró que los docentes marca un gran porcentaje de un 77% que sus enseñanza son visuales, lo que demuestra que no se utilizan otros estilo al momento de aplicar, lo se considera como una falencia en el aprendizaje, debido a que muchos estudiante presentan diferentes estilos como auditivo y cinestésico, lo cual no se refleja en las estrategias metodológicas que aplican los docentes, es fundamental que los docentes también vaya mejoras su estrategias que utilizan dentro del aula.

Los cuestionarios aplicados y el análisis usado, no demostró que muchos alumnos no compren la manera de enseñar del docente, y que tampoco hay interés por saberlo. Una evaluación de contenido no mide la capacidad de un alumno, para que tener una educación de calidad e inclusiva, no se deben medir los contenidos, si no las capacidades y saber explotarla.

Toda la información que se manejó en el marco teórico sirve para contextualizar al lector y al investigador en el tema de estudio, de igual manera sirvió para realizar una interpretación de los datos. Y de esta manera dar énfasis que este tipo de implementación tiene una gran ayuda para nuestra educación.

Bibliografía

1. Álvarez, M. (Coord.) et al. (1996). Diseño y evaluación de programas de educación emocional. Barcelona: Ciss-Praxis.
2. AUSUBEL-NOVAK-HANESIAN (2008). Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo. 2º Ed. TRILLAS México
1. Díaz-Barriga, F. y Hernández G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. México: Mc Graw-Hill.
2. Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by "collaborative learning"? En P. Dillenbourg (Ed.), Collaborative learning: Cognitive and computational approaches (pp. 1-16). Amsterdam, NL: Pergamon, Elsevier Science
3. Calero, M. (2008). Constructivismo pedagógico. Teorías y aplicaciones básicas. México: Alfaomega Grupo Editor S. A. de C. V. Coll, C.; Martín, E.; Mauri, T.; Miras, M.; Onrubia, J.
4. Solé, I., y Sabala A. (1999). El constructivismo en el aula (11a Ed.). España: Editorial Graó.
5. Corbalan, F. (1998): "Juegos de estrategia en la enseñanza secundaria", Uno, n.º 18, 59-71.
6. Cruz, C, D (2008) Diversidad genética. Editorial: UFV
7. Alcalá, M. (1997): "Enseñanza de la Matemática y Niveles Operatorios", Actas VIII J.A.E.M., Salamanca, 51-56
8. Ferrero, L. (1991): El juego y la matemática, Colección Aula Abierta, Muralla, Madrid.
9. Flores, P. (2001). Creencias y concepciones de los futuros profesores de matemáticas de enseñanza secundaria sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. Investigación durante las prácticas de enseñanza. Granada: Comares. (Tesis doctoral, defendida 1995)
10. Gardner, M. (1983): "Un cuarto de siglo de matemáticas recreativas", Investigación y Ciencia, octubre, 50-57.

11. González, C., Martínez, M. T. y Martínez, C. (2011) La Educación Científica como apoyo a la movilidad social: desafíos en torno al rol del profesor secundario en la implementación de la indagación científica como enfoque pedagógico. *Estudios Pedagógicos* 25: 63-78.
12. Gomez, J. y otros (Eds.). (1999). El proceso de llegar a ser profesor de primaria. Cuestiones desde la educación matemática. Granada: Comares.
13. Guerrero Ojeda, J. (1989): “Ámbitos y funciones del currículum matemático”, *Epsilon* 14, 57-62.
14. Guzman, M. de (1993): Aventuras Matemáticas: Una ventana hacia el caos y otros episodios, Pirámide, Madrid.
15. Villar, F. (2003) Psicología evolutiva y psicología de la educación: Universidad de Barcelona.
16. Moreira .M. A. La integración escolar de las nuevas tecnologías. Entre el deseo y la realidad Europeo de Administradores de la Educación, 2002
17. Tünnermann, C. (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. *Universidades*. LXI (48), 21-32.
18. Vygotski, L. S. (1982). “*El juego y su función en el desarrollo psíquico del niño*”, versión castellana de la conferencia dada por Vygotski en el Instituto Pedagógico Estatal de Hertzsn en 1933, Leningrado, en R. Grasa, Cuadernos de Pedagogía, 85, 39-49.
19. Santaolalla, E. (2009). Matemáticas y Estilos de Aprendizaje. *Journal of Learning Styles*. Revista de Estilos de Aprendizaje, 2 (4), 56 – 69. Disponible en: <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/169/127> (Consulta el 16 de julio de 2015).
20. Sarlé P. (2006). Enseñar el juego y jugar la enseñanza Buenos Aires: Paidós
21. Sáenz, O. (2009). La formación didáctica de los profesores de Enseñanza Secundaria. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 28, 39.
22. Santibáñez, D, (2004)La educación científica en Chile: debilidades de la enseñanza y futuros desafíos de la educación de profesores de ciencia.

23. Johnson, D.W., Johnson, R. y Maruyama, G. (1987). Interdependence and interpersonal attraction among heterogeneous and homogeneous individuals. A theoretical formulation and meta-analysis of the research. *Review Educational Research*, 53, 5-54.
24. Mora. A. (2002)Investigación del comportamiento McGraw-Hill/Interamericana.. 2002. xxix, 810 p : 25 cm. Edición ; 4a ed.
25. Ministerio de Educación, 2012
26. Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. McGraw Hill.
27. Rico, Luis (1995). *Errores y dificultades en el aprendizaje de las matemáticas.* . Evaluación. Historia (pp. 69-108). Bogotá: una empresa docente.
28. Serrano, J. M. y Pons, R. M. (2008). La concepción constructivista de la instrucción: Hacia un replanteamiento del triángulo interactivo. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 38, 681–712
29. Salganik, L. H., Rychen, D. S., Moser, U. y Konstant, J. W. (2000). *Definición y selección de competencias. Proyectos sobre Competencias en el Contexto de la OCDE. Análisis de base teórica y conceptual*. Neuchâtel: OCDE.
30. PISA (2012). Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos. Informe Español. Volumen 1: Resultados y contexto. Madrid: Instituto Nacional de Evaluación Educativa.
31. Polmero, J. I. (2004). Teorías cognitivas del aprendizaje. Ed. Morata. Madrid
32. Zarza. C. O (2009)Aprendizaje por descubrimiento Revista digital innovación y experiencias educativas, 2009

CUESTIONARIO ESTILOS DE APRENDIZAJE 3º

Evaluador/es: Dennisse Cofré (Prof. jefe) – Ximena Almonacid (Ed. Diferencial).

Bloque: Orientación.

Fecha: jueves, 08 de marzo de 2018.

Inicio: Activación de conocimientos previos con preguntas dirigidas a reconocer y valorar la diversidad en aula, familias (entorno cercano) como parte cotidiana de la vida, posteriormente, se plantea el cuestionamiento ¿aprenderemos todos de la misma forma?

Desarrollo: Aplicación de instrumento.

Cierre: Se responden la pregunta ¿aprendemos todos de la misma forma?

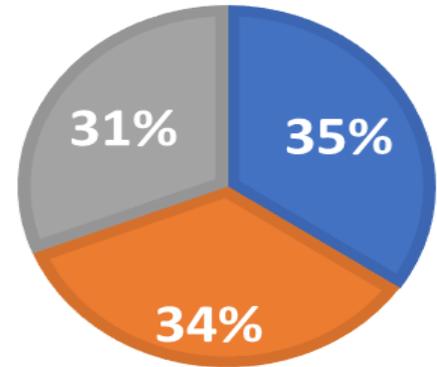
Identificación del alumno	V	A	K	Observaciones/Intereses.
ALVAREZ SAAVEDRA KEVIN CRISTIAN DANIEL	8	19	13	Reg de la escritura, ortografía / Futbol.
ANDRADE ORTEGA JOHAN WILLIAMS	16	14	11	Regularidad de la escritura, mayúscula.
AVILA SAN MARTIN MAXIMILIANO VICENTE DE JESUS	14	9	17	Uso de mayúscula.
BARRENECHEA SALINAS MARTINA JOSEFA				
CASTRO VILCHES ANGÉLICA CRISTAL	9	16	14	Uso de mayúscula.
CORRO ARAVENA SAMUEL ELIAS ANTONIO				
GALDAMES FLORES ANTONELLA MARTINA	14	16	10	Regularidad de la escritura, mayúscula.
GARCIA FUENTES CARLOS MAXIMILIANO				
GONZÁLEZ NARANJO CÉSAR IGNACIO	14	12	14	Uso de mayúscula, impulsividad, ansiedad.
HERMOSILLA ORELLANA JUAN CARLOS MOISÉS	12	8	20	Regularidad de la escritura.
HERRERA VALLEJOS IGNACIA TRINIDAD	8	12	19	Ortografía "c", reg de la escritura.
LARA HERNÁNDEZ ANDY EMILIO	9	17	14	Regularidad de la escritura, mayúscula.
LLANCAPAN FAÚNDEZ CRISTOBAL	10	17	14	Regularidad de la escritura.
MALUENDA VIDAL NONOSKA	10	15	15	Regularidad de la escritura.
LOPEZ RUBIO JOAQUINA FERNANDA				
MOLINA SEPULVEDA EMILY FRANCESCA	18	13	8	Regularidad de la escritura.
MOLINA CRISTOBAL	17	11	12	Uso de mayúscula.
NAVARRO CORNEJO ANKATU	10	10	20	Regularidad de la escritura, impulsividad.
NERIZ BELTRÁN LUIS IGNACIO	10	18	12	Regularidad de la escritura.
ORDOÑEZ GONZÁLEZ IGNACIO	14	11	13	Uso de mayúscula/ interés (Policía FBI).
REBOLLEDO DÍAZ MANUEL ESTEBAN	8	14	18	Reg escritura, mayúscula/ Mecánico.
RIVAS PALMA BENJAMÍN ALONSO	15	13	12	
RIVEROS ARANDA JOAQUIN LEANDRO				
SÁNCHEZ CUBILLOS FELIPE IGNACIO	16	11	13	La amistad.
SEGURA ACEVEDO AGUSTÍN VICENTE	15	15	10	Regularidad de la escritura, mayúscula.
SEGURA YÁNEZ VICTORIA BETSABÉ	18	10	12	
TORO FIORELLA	9	18	11	Regularidad de la escritura
TRABOL CARRASCO FRANCISCA NOEMÍ	16	7	18	Regularidad de la escritura.

VARGAS HIDALGO MARTÍN SEBASTIÁN	7	18	15	Reg de la escritura, mayúscula.
VELIOTIS ECHEVERRÍA ANGIE SARAY				
VERGARA SOLORZANO ANGIE ANTONELLA	13	10	16	

3º BÁSICO

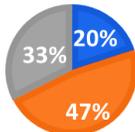
■ V ■ A ■ K

	V	A	K
CURSOS	28	29	37



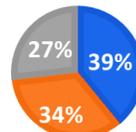
**ALVAREZ SAAVEDRA KEVIN
CRISTIAN DANIEL**

■ V ■ A ■ K



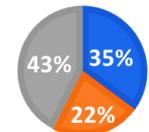
**ANDRADE ORTEGA JOHAN
WILLIAMS**

■ V ■ A ■ K



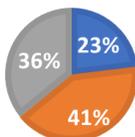
**AVILA SAN MARTIN
MAXIMILIANO VICENTE**

■ V ■ A ■ K



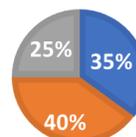
**CASTRO VILCHES ANGÉLICA
CRISTAL**

■ V ■ A ■ K



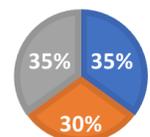
**GALDAMES FLORES
ANTONELLA MARTINA**

■ V ■ A ■ K



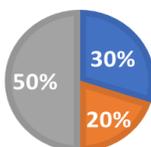
**GONZÁLEZ NARANJO CÉSAR
IGNACIO**

■ V ■ A ■ K



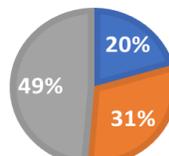
**HERMOSILLA ORELLANA
JUAN CARLOS**

■ V ■ A ■ K



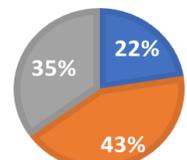
**HERRERA VALLEJOS IGNACIA
TRINIDAD**

■ V ■ A ■ K



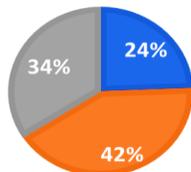
**LARA HERNÁNDEZ ANDY
EMILIO**

■ V ■ A ■ K



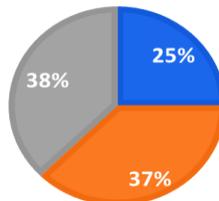
LLANCAPAN FAÚNDEZ CRISTOBAL

■ V ■ A ■ K



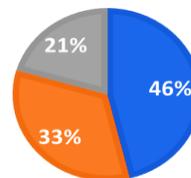
MALUENDA VIDAL NONOSKA

■ V ■ A ■ K



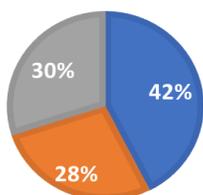
MOLINA SEPULVEDA EMILY FRANCESCA

■ V ■ A ■ K



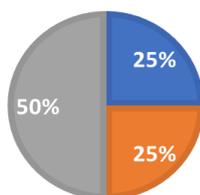
MOLINA CRISTOBAL

■ V ■ A ■ K



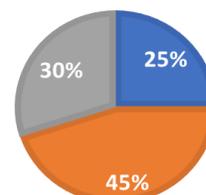
NAVARRO CORNEJO ANKATU

■ V ■ A ■ K



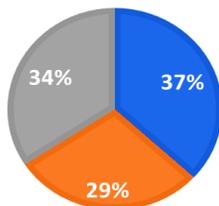
NERIZ BELTRÁN LUIS IGNACIO

■ V ■ A ■ K



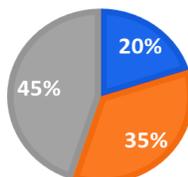
ORDOÑEZ GONZÁLEZ IGNACIO

■ V ■ A ■ K



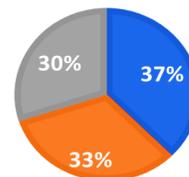
REBOLLEDO DÍAZ MANUEL ESTEBAN

■ V ■ A ■ K



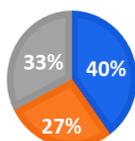
RIVAS PALMA BENJAMÍN ALONSO

■ V ■ A ■ K



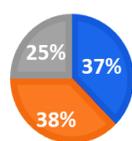
SÁNCHEZ CUBILLOS FELIPE IGNACIO

■ V ■ A ■ K



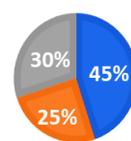
SEGURA ACEVEDO AGUSTÍN VICENTE

■ V ■ A ■ K



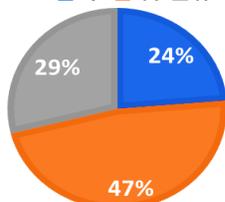
SEGURA YÁNEZ VICTORIA BETSABÉ

■ V ■ A ■ K



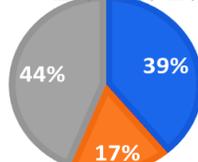
TORO FIORELLA

■ V ■ A ■ K



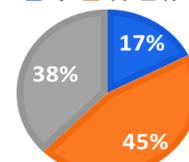
TRABOL CARRASCO FRANCISCA NOEMÍ

■ V ■ A ■ K

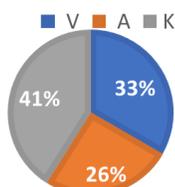


VARGAS HIDALGO MARTÍN SEBASTIÁN

■ V ■ A ■ K



VERGARA SOLORZANO
ANGIE ANTONELLA



En la siguiente tabla se muestran los estudiantes con bajo rendimiento académico, para lo cual, se tomaron los promedios por asignatura del año 2017, que fueran < a 4,9 (Columna Debilidades) y, por otra parte, en la columna de fortalezas se consideran las asignaturas con promedio > a 6,0.

	DEBILIDADES	FORTALEZAS
Estudiantes con bajo rendimiento. (14)	Maximiliano Ávila (CN/Mat/H) – Repitencia.	
	Samuel Corro (L/Mat/CN/H/Artes)	
	Carlos García (L/inglés/CN/H)	Música /Ed F
	Cesar González (L/H)	Ed F/Tec/Música/Art
	Andy Lara (Matemática)	Música/Artes
	Cristóbal Llancapan (M/L/H)	Artes
	Ninoska Maluenda (M/L/H)	
	Cristóbal Molina (Ing/M/H)	Tec/Artes
	Emily Molina (L/M)	Música
	Ankatu Navarro (M/L/H/Tec)	
	Luis Nerez (L/M)	Ed física.
	Joaquín Riveros (H/L/Música/CN)	
	Francisca Trabol (M/L)	Tec/Artes/Música
	Angie Veliotis (CN/H/Mat/Leg)	Música
Estudiantes con buen rendimiento (15)		
Estudiantes con problemas conductuales.	Ankatu Navarro.	
Estudiantes con diagnósticos.	Cesar González (FIL) Victoria Segura (SDA)	

INFORME DE RESULTADOS

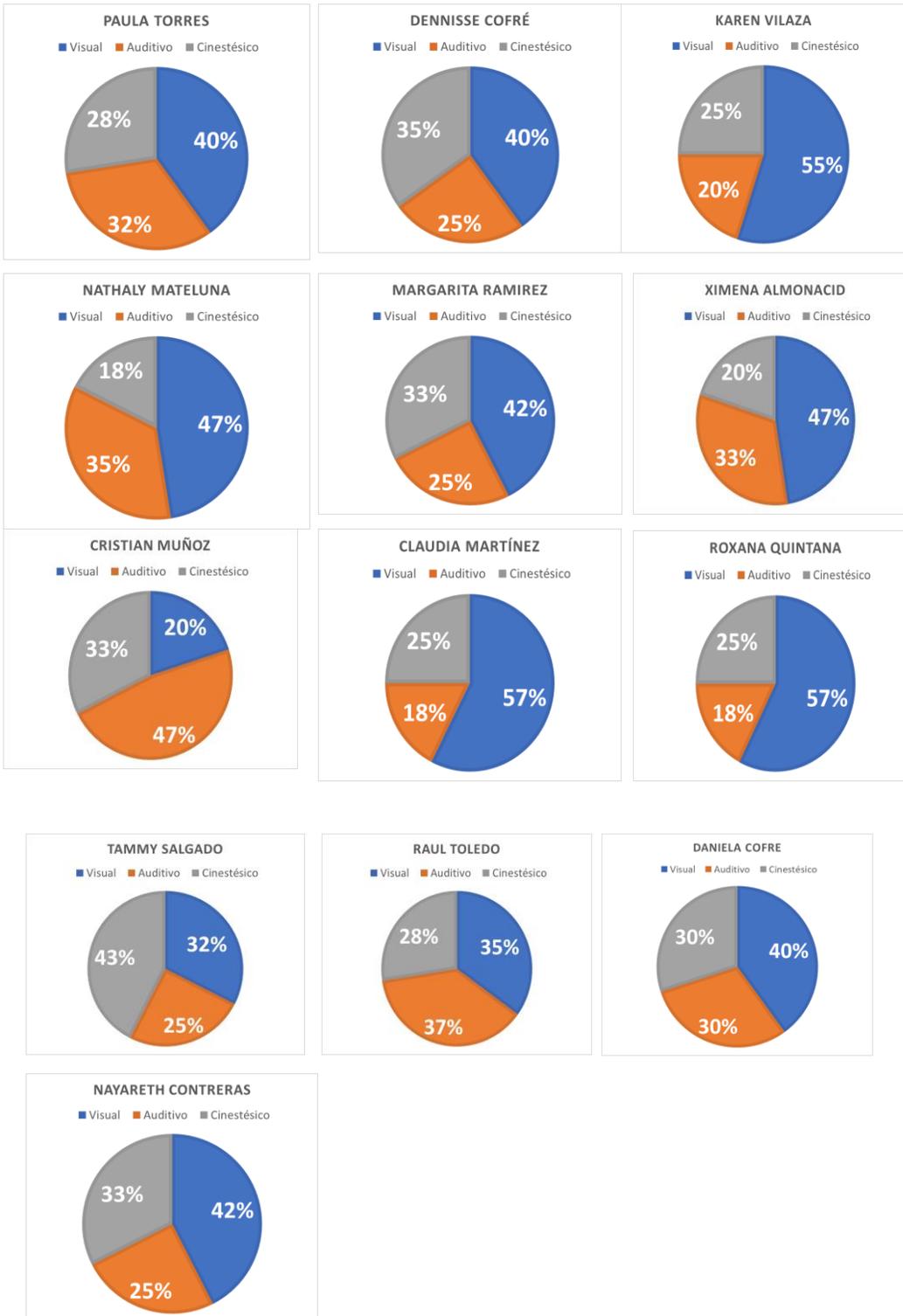
EVALUACIÓN ESTILOS DE APRENDIZAJE COLEGIO NEHUÉN

“Es imprescindible que él o la profesora identifique el estilo de aprendizaje de sus alumnos, para determinar qué estilos puede utilizar y con ello evitar dificultades en el aprendizaje y a su vez, evitar que con la imposición rutinaria de un marco único de estilo de enseñanza se generen hábitos restrictivos en los alumnos, empobreciendo su espectro de estilos a emplear”. (Estilos de enseñanza aprendizaje como soporte de la actividad docente)

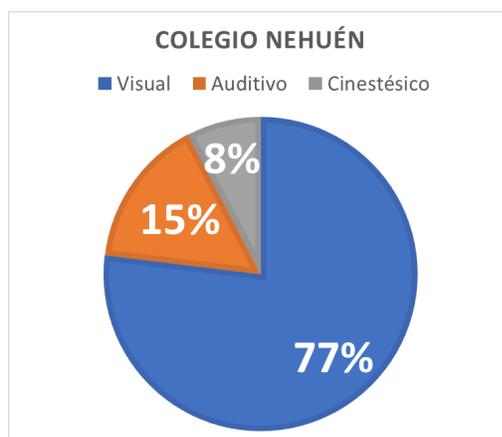
En la siguiente tabla, se presentan los resultados que arrojó la primera evaluación de los estilos de aprendizajes (VAK) de todo el cuerpo docente (educación inicial, básica y asistente de aula), del Colegio *Nehuén de Lampa*. Para dicha evaluación se aplicó el *Cuestionario para identificar el tipo de inteligencia de percepción dominante* (*²Modelo de Programación Neurolingüística PNL) Autor: Paz de la Parra. / Año: 2004.

Nº	Nombres	Visual	Auditivo	Cinestésico
1	Nayareth Contreras	17	10	13
2	Paula Torres	16	13	11
3	Dennisse Cofré	16	10	14
4	Karen Vilaza	22	8	10
5	Raúl Toledo	14	15	11
6	Christian Muñoz	8	19	13
7	Daniela Cofre	16	12	12
8	Tammy Salgado	13	10	17
9	Roxana Quintana	23	7	10
10	Nathaly Mateluna	19	14	7
11	Claudia Martínez	23	7	10
12	Margarita Ramírez	17	10	13
13	Ximena Almonacid	19	13	8

➤ Gráficos de resultados individuales, de los 13 profesionales evaluados.



➤ Gráfico de resultado, global (escuela)



- Tabla de características comportamentales y de comunicación según sistema de representación.

	VISUAL	AUDITIVO	CINESTÉSICO
Conducta	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Organizado, ordenado, observador y tranquilo. ➤ Preocupado por su aspecto. ➤ Se le ven las emociones en la cara. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Habla solo, se distrae fácilmente. ➤ Mueve los labios al leer. ➤ Facilidad de palabra. ➤ No le preocupa su aspecto. ➤ Monopoliza la conversación. ➤ Le gusta la música. ➤ Modula el tono y timbre de voz. ➤ Expresa sus emociones verbalmente. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Responde a las muestras físicas de cariño. ➤ Le gusta tocarlo todo. ➤ Se mueve y gesticula mucho. ➤ Sale bien arreglado de casa, pero en seguida se arruga, porque no para de moverse. ➤ Tono de voz más bajo, pero habla alto. ➤ Expresa sus emociones con movimientos.
Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aprende lo que ve. ➤ Necesita una visión detallada y saber a dónde va. ➤ Le cuesta recordar lo que oye. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aprende lo que oye a base de repetirse a sí mismo paso a paso todo el proceso. ➤ Si se olvida de un solo paso se pierde. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aprende con lo que toca y lo que hace. ➤ Necesita estar involucrado personalmente en alguna actividad. ➤ Trabajo colaborativo.

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ No tiene una visión global. 	
Lectura	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Le gustan las descripciones, a veces se queda con la mirada pérdida imaginándose la escena. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Le gustan los diálogos y las obras de teatro, evita las descripciones largas, mueve los labios y no se fija en las ilustraciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Le gustan las historias de acción. ➤ Se mueve al leer. ➤ No es un gran lector.
Ortografía	<ul style="list-style-type: none"> ➤ No tiene faltas. ➤ "Ve" las palabras antes de escribirlas. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comete faltas. ➤ "Dice" las palabras y las escribe según el sonido. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comete faltas. ➤ Escribe las palabras y comprueba si "le dan buena espina".
Memoria	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Recuerda lo que ve, por ejemplo: las caras, pero no los nombres. ➤ Les cuesta recordar lo que oyen. ➤ Memoria visual. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Recuerda lo que oye, por ejemplo, los nombres, pero no las caras. ➤ Memoria auditiva. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Recuerda lo que hizo o la impresión general que eso le causó, pero no los detalles. ➤ Memoria Cinestésica.
Imaginación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Piensa en imágenes. ➤ Visualiza de manera detallada. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Piensa en sonidos, no recuerda tantos detalles. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Las imágenes son pocas y poco detalladas.
Almacenamiento de la información	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rápidamente y en cualquier orden. ➤ Buena memoria a largo plazo, recuperan rápidamente la información. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ De manera secuencial y por bloques enteros, (por lo que se pierde si se le pregunta por un elemento aislado o se le cambia el orden de las preguntas). ➤ La información suele quedar retenida en la memoria a Corto Plazo, (presentan dificultades para recuperar la 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mediante la "memoria muscular". ➤ Al incorporar la información con el movimiento evidencian un aprendizaje profundo.

		información)	
Períodos de inactividad	➤ Mira algo fijamente, dibuja, lee.	➤ Canturrea para sí mismo o habla con alguien.	➤ Se mueve.
Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se impacienta si tiene que escuchar por largo rato. ➤ Utiliza palabras como "ver, aspecto..." 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Le gusta escuchar, pero tiene que hablar. ➤ Hace largas y repetitivas descripciones. ➤ Utiliza palabras como "sonar, ruido." 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gesticula al hablar. ➤ No suele mantener la atención cuando le hablan. ➤ Se acerca mucho a su interlocutor, se aburre en largas explicaciones. ➤ Utiliza palabras como "tomar, impresión..."
Distracción	➤ Se distrae cuando hay movimiento o desorden visual, el ruido no le molesta demasiado.	➤ Se distrae cuando hay ruido.	➤ Se distrae cuando las explicaciones son básicamente auditivas o visuales y no le involucran de alguna forma.

Firma especialista

Firma dirección