



**UNIVERSIDAD CATÒLICA DE TEMUCO**

**FACULTAD DE EDUCACIÒN**

**PEDAGOGÌA GENERAL BÀSICA**

**ESTILOS DE APRENDIZAJE EN LOS ALUMNOS Y ALUMNAS DE OCATVO  
AÑO DE ENSEÑANZA BÀSICA EN LA RESOLUCIÒN DE PROBLEMAS  
MATEMÀTICOS EN CUATRO ESTABLECIMIENTOS MUNICIPALES Y  
PARTICULARES SUBVENCIONADOS EN LA CIUDAD DE TEMUCO**

**Tesis para optar al Grado de  
Licenciado en Educación**

**AUTORES**

**Jordan Narres Huerta Pino  
Carolina Alejandra Lillo Herrera  
Roberto Antonio Pavón Bustos  
María Gabriela Sandoval Araya  
Elizabeth Ivonne Urbina Cayuman**

**PROFESOR GUÌA**

**Desiderio Catriquir**

**TEMUCO, DICIEMBRE 2004**

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b>	1
<b>I INTRODUCCIÓN</b>	3
Planteamiento del Problema	7
<b>II MARCO TEÓRICO</b>	8
2.1 Teorías del aprendizaje	8
2.1.1. El aprendizaje según la teoría conductista.	8
2.1.2. La visión del aprendizaje de las teorías cognitivas.	10
2.1.3. El aprendizaje visto desde la corriente constructivista	12
2.2 Estilos de Aprendizaje	13
2.2.1. Breve reseña histórica	13
Cuadro N <sup>o</sup> 1 Definición de estilos de aprendizaje, según distintos autores.	15
2.2.2 Conceptos de estilos de aprendizaje.	18
2.3 Estilos de aprendizaje y problemas matemáticos	21

2.4. Contexto escolar que influencia el desarrollo de estilos de aprendizaje.	27
2.4.1. Diferencias entre escuelas municipales y escuelas subvencionadas.	30
2.5 El profesor de matemática	32
2.5.1. La formación de los profesores de matemática	33
2.5.2. El rol del profesor y sus estilos de conducción de grupos	37
2.5.3. La enseñanza del profesor desde la teoría conductista	41
2.5.4. La enseñanza del profesor desde la corriente cognitiva	42
2.5.5. La enseñanza desde la corriente constructivista	43
<b>II. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>45</b>
<b>III. OBJETIVOS</b>	<b>46</b>
4.1. Objetivo general	46
4.2. Objetivos específicos	46
<b>V. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>48</b>
5.1. Tipo de investigación	48

5.2	Unidades de Análisis	49
5.3.	Técnica de Recopilación de Información	49
5.4.	Instrumentos	50
5.5.	Plan de Análisis	52
<b>VI .</b>	<b>PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS</b>	<b>53</b>
<b>Gráfico N° 1</b>	<b>Resultados obtenidos en los establecimientos referidos al estilo que predomina en los alumnos de octavo año básico.</b>	<b>53</b>
<b>Gráfico N° 2</b>	<b>Diferencias de los estilos de aprendizaje según Dependencia municipal y dependencia particular subvencionada.</b>	<b>54</b>
<b>Gráfico N° 3</b>	<b>Resultados totales entre estilos y respuestas correctas e incorrectas.</b>	<b>55</b>
<b>Gráfico N° 4</b>	<b>Promedios de estilos de aprendizaje según diferencia de género</b>	<b>57</b>
<b>Gráfico N° 5</b>	<b>Resultados totales entre estilos y respuestas sin desarrollo</b>	<b>58</b>
<b>Gráfico N° 6</b>	<b>Resultados de respuestas con y sin desarrollo</b>	<b>59</b>

<b>VII. DISCUSIÓN</b>	62
7.2. Estilos de Aprendizaje y Establecimientos Educativos	62
7.3. Estilos de Aprendizaje y Resolución de Problemas Matemáticos	63
7.4. Estilos de aprendizajes y resolución de problemas matemáticos según género	64
7.5. Desarrollo escrito y mental en la resolución de Problemas Matemáticos.	65
7.6. Estilos de aprendizaje y estrategias del profesor en el proceso de enseñanza- aprendizaje	67
7.7. Contexto y Resolución de Problemas Matemáticos	70
<b>VIII. CONCLUSIONES</b>	71
<b>REFERENCIAS</b>	75
<b>ANEXOS</b>	82
<b>Anexo 1</b> Cuestionario CHAEA (Cuestionario Money y Alonso de Estilos de Aprendizaje)	83
<b>Anexo 2</b>	87

Perfil de aprendizaje

<b>Anexo 3</b>	88
Resultados del cuestionario CHAEA (Cuestionario Money Alonso de Estilos de Aprendizajes)	
<b>Anexo 4</b>	94
Prueba Aplicada a los Alumnos de Octavo Año Básico	
<b>Anexo 5</b>	99
Análisis según Estilo y Género de Pruebas de Matemática aplicadas en las escuelas municipales	
<b>Anexo 6</b>	103
Resultados de Análisis según Estilo y Género de Pruebas de Matemática	
<b>Anexo 7</b>	107
Entrevista al Profesor de Educación Matemática	
<b>Anexo 8</b>	109
Matriz: Resultados Entrevista Profesor de Matemática según categorías.	
<b>Anexo 9</b>	112
Matriz de Resultados obtenidos de la entrevista de los alumnos de escuelas Municipales y Particulares Subvencionadas.	

## RESUMEN

Desde una perspectiva cognitiva, en la investigación se abordó el tema de los estilos de aprendizaje que utilizan los alumnos y alumnas de octavo año básico, en la resolución de problemas matemáticos.

La muestra está compuesta por todos los alumnos de octavo año básico de dos establecimientos municipales Arturo Prat, Pedro de Valdivia y dos escuelas particulares subvencionados San Francisco de Asís y Siglo XXI de la ciudad de Temuco.

Como instrumento de recopilación de información se utilizó el Cuestionario Honey Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA), que fue extraído en su versión en español de la página de Internet, [www.infopolis.es/diffline/guias/estilos/test0.csfm](http://www.infopolis.es/diffline/guias/estilos/test0.csfm). Asimismo se utilizó una entrevista semiestructurada que fue aplicada a los docentes que tenían a cargo el subsector de matemática de los diferentes establecimientos antes mencionados y a los dieciséis alumnos que se les aplicó la prueba de matemática.

Considerando los resultados que arrojó la investigación, el estilo predominante en los alumnos y alumnas de octavo año básico es el activo, mientras que el promedio más bajo lo registró el estilo reflexivo.

Los resultados obtenidos en la prueba de resolución de problemas matemáticos permiten definir que el estilo más apropiado en la resolución de problemas son el estilo reflexivo y teórico, obteniendo la misma cantidad de respuestas correctas.

En los establecimientos municipales Arturo Prat y Pedro de Valdivia tomados como datos de análisis, el estilo que prevalece es el teórico.

En cambio en los establecimientos particulares subvencionados Siglo XXI y San Francisco de Asís el estilo que predomina es el activo, mostrando a un alumno enfocado en aprender de las experiencias directas y a competir en equipos.

Es necesario destacar que esta investigación no se inserta en un proyecto mayor.

## **I. INTRODUCCIÓN**

Al plantear el problema de investigación referido a ¿Cuál es o son los estilos de aprendizaje que predominan en los alumnos de octavo año de enseñanza básica en cuanto a la resolución de problemas matemáticos?, se puede identificar el objetivo general de ésta investigación, el cual está centrado en “Conocer el o los distintos estilos de aprendizaje que predominan en los alumnos de octavo año básico, en cuanto a la resolución de problemas matemáticos”.

Para justificar la investigación es importante considerar el planteamiento que manejan algunas teorías del aprendizaje de Vigotsky y otros (Citado en Psicología del desarrollo, Papalia, 2001) que manifiestan que los niños tienen diferentes formas de aprender. Sin embargo, las investigaciones que se han realizado sobre los estilos de aprendizaje aún no llegan a concretarse en la realidad que se vive en el aula.

En el “Marco para la Buena Enseñanza” de la educación chilena (Chile, Ministerio de Educación, 2002), se refiere a que el profesor debe conocer las características individuales de los alumnos, ello se expresa así: “Conoce las características, conocimientos y experiencias de sus estudiantes”, pero las características no quedan explicitadas en el texto. De esta afirmación se puede interpretar que el conocimiento que el profesor logre de sus alumnos incluiría los estilos de aprendizaje.

A partir de la revisión bibliográfica se puede constatar que los estudios acerca de los estilos de aprendizaje, en su mayoría, son realizados en otras localidades diferentes a la realidad existente en el entorno chileno.

En lo específico, los estudios realizados en la novena región de Chile sobre estilos de aprendizaje, a los que se tuvo acceso, son principalmente tesis para optar al grado de Licenciado en Educación, es decir, no son investigaciones realizadas por especialistas en el área.

A partir de las observaciones locales, se percibe que el contexto no fue considerado como un factor que pudiera estar influyendo en los estilos de aprendizaje de los niños.

En cuanto a las observaciones en el aula, se ha evidenciado un escaso conocimiento de los docentes acerca del estilo de aprendizaje de sus alumnos y es probable que ello sea así, entonces no se consideran estrategias que proyecten la labor pedagógica, aceptando la diversidad de estilos de aprendizaje existentes en la sala de clases para entregar una educación integral, valórica y de calidad, potenciando las habilidades de cada niño en su vida futura.

En efecto, en esta investigación se propone, además de averiguar acerca de cuáles son los estilos de aprendizaje de los alumnos de octavo año básico, indagar cuál es el papel del contexto en el uso o no de determinados estilos de aprendizaje.

El aporte social de esta investigación es contribuir a que los docentes puedan considerar los estilos de aprendizaje que los niños utilizan a la hora de internalizar la información y de convertirla en un aprendizaje.

Es importante señalar que la investigación esta enfocada a apoyar la labor docente, para que así el profesor pueda tener nuevas herramientas y estrategias para el beneficio de sus alumnos. También se puede agregar que en este modelo de investigación no se definen variables con el propósito de ser manipuladas, ni de controlarlas experimentalmente, para extraer datos estadísticos, si no más bien

está orientado a considerar las variables de forma progresiva, es decir ir orientando y definiendo la investigación a medida que ésta avanza.

En el segundo capítulo se encuentra el marco teórico, el cual sirve de referente para definir las diversas teorías de aprendizaje y las distintas visiones de los autores en relación a un mismo tema. Además de los diferentes aspectos tales como contexto, rol del profesor de matemáticas, el tipo de enseñanza que éste utiliza.

En el tercer capítulo se encuentran las preguntas de investigación que fueron formuladas a partir de las interrogantes que fueron surgiendo en la parte inicial de la investigación.

En el capítulo cuarto se especifican los objetivos que se quieren lograr, recalcando el logro de conocer los distintos estilos de aprendizaje que predominan en los alumnos de octavo año básico en cuanto a la resolución de problemas matemáticos.

El quinto capítulo se refiere al diseño metodológico de la investigación, el cual está orientado a la comprensión de un fenómeno social, que nos permite obtener resultados sin la utilización de procedimientos estadísticos. De igual forma éste modelo de investigación entregará descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones y comportamientos de los cuales son observables, incorporando la voz de los participantes.

Es importante destacar que una vez realizado el trabajo de campo, se llevará a cabo una exhaustiva labor de recopilación y análisis de datos, lo que permitirá obtener el ó los estilos de aprendizaje que predominan en los alumnos de octavo de enseñanza básica en los establecimientos de dependencia tanto municipal como particular subvencionada, donde será aplicado el cuestionario CHAEA (cuestionario de estilos de aprendizaje Honey y Alonso), las pruebas de

matemáticas y entrevistas realizadas a docentes encargados del subsector de educación matemática y a los alumnos tomados como unidad de análisis.

En el sexto capítulo se presentan los resultados obtenidos tras el proceso de investigación, donde se realiza la interpretación de los datos obtenidos.

En el séptimo capítulo referido a la discusión, se darán a conocer los diferentes hallazgos identificados a lo largo de la investigación, estos abrirán paso a las conclusiones finales de la investigación como tal.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cuál es o son los estilos de aprendizaje que predominan en los alumnos de octavo año de enseñanza básica en cuanto a la resolución de problemas matemáticos?.

## **II. MARCO TEÓRICO.**

### **2.1. Teorías del aprendizaje**

Las concepciones que acerca del aprendizaje se han formulado a lo largo de la historia de la psicología, han sido variadas. Antes del advenimiento de las concepciones cognoscitivistas, el paradigma más poderoso lo constituyó el conductismo skinneriano, el cual fue el reflejo en el ámbito de los psicólogos, de la visión positivista de la ciencia; con el desarrollo de las ciencias cognitivas, la corriente conductista se ha debilitado y ha dado lugar a la explicación de lo que acontece en el ser humano cuando se halla abocado a procesos propios de la adquisición y generación de conocimientos. No hay que olvidar que toda nueva tendencia psicológica del aprendizaje, tiene su base en la conducta, por lo tanto por más diferente que parezcan estas corrientes psicológicas, siempre estarán relacionadas al conductismo. Rogers (Citado en Psicología del desarrollo, Papalia, 2001).

En este trabajo se realizará una breve revisión a tres corrientes teóricas que abordan el fenómeno del aprendizaje: la teoría conductista, la teoría cognitiva y el enfoque constructivista.

#### **2.1.1. El aprendizaje según la teoría conductista**

Sierra y Carretero (1997) señalan que las insuficiencias del conductismo se han relacionado con su posición excesivamente reduccionista y asociacionista del comportamiento humano. Es decir, su concepción de que el estudio de dicho comportamiento debía reducirse al análisis de las asociaciones entre estímulos y

respuestas producidas por procesos de reforzamiento (lo que se denomina condicionamiento operante) o por asociaciones entre estímulos neutrales e incondicionales (condicionamiento clásico). A esto solía ir unido no sólo que toda conducta debía ser observable y medible, sino que todo constructo teórico debía tener también un correlato directamente observable. Esto hacía muy difícil, el estudio de los procesos mentales humanos y, por ende, la aparición de una concepción más amplia del aprendizaje Smith (1994). Como bien se sabe, el conductismo sólo valida situaciones que sean cuantificables y observables, es por esto que a la hora de analizar la forma de aprender o de pensar de un niño, estos análisis quedan descartados, por lo que hace al conductismo una corriente que difícilmente pueda trabajar con la diversidad de formas de aprender que presentan los sujetos.

Según la corriente conductista el proceso de aprender está muy ligado al rol del profesor, el cual posee el papel principal en cuanto a transmisión de conocimiento. Ante esta situación el niño se ve como un receptor pasivo que debe internalizar la información entregada como única y válida. Quizás este sea el principal motivo por el cual el conductismo se ha ido cambiando por otras corrientes que ayuden a crear individuos más autónomos y versátiles, capaces de tomar decisiones propias y válidas para ellos.

Para las teorías conductistas, "lo relevante en el aprendizaje es el cambio en la conducta observable de un sujeto, cómo éste actúa ante una situación particular. La conciencia, que no se ve, es considerada como "caja negra". En la relación de aprendizaje sujeto - objeto, centran la atención en la experiencia como objeto, y en instancias puramente psicológicas como la percepción, la asociación y el hábito como generadoras de respuestas del sujeto. No están interesados particularmente en los procesos internos del individuo debido a que postulan la "objetividad", en el sentido que solo es posible hacer estudios de lo observable" (Crahan, 2002, pp. 140). Queda de manifiesto que las emociones, las

interacciones y todo proceso interno que los individuos sufren en la escuela, no puede considerarse como un aprendizaje por parte del conductismo.

Llevada esta teoría al campo de la educación, se sostiene que “El objetivo de la educación es crear conductas, no eliminar conductas insatisfactorias” (Crahay, 2002, pp. 140).

En el marco del conductismo el aprendizaje se entiende como un cambio de la conducta perdurable en el tiempo, este tiempo puede ser a largo plazo o a corto plazo, pero en consecuencia todo este proceso ocurre por la construcción de elementos que cambian esta conducta por una nueva.

### **2.1.2. La visión del aprendizaje de las teorías cognitivas**

Ya a finales de los sesenta, la insatisfacción con el enfoque conductista y con la tecnología educativa de él derivada, eran evidentes. La psicología cognitiva de reciente aparición, entra a llenar este vacío al postular una caja transparente que reivindica el papel activo y central del individuo en el proceso de aprendizaje (Zubiría, 2001).

Esta nueva corriente pone de manifiesto la importancia que tiene para el aprendizaje el relacionar los llamados conocimientos previos, que el sujeto posee, con los nuevos conocimientos, para lograr una mejor construcción de aprendizajes. Un primer acercamiento a estas teorías nos indica que “el aprendizaje no es copia de la realidad, como sostuvo el conductismo en su teoría del reflejo, sino una construcción del ser humano, y esta construcción es realizada con los esquemas que ya posee, es decir los instrumentos que construyó en su relación anterior con el medio” (Zubiría, 2001, pp. 420). “Esto supone que desde el nacimiento a la madurez nuestros procesos de pensamiento cambian de manera radical, aunque lentamente, porque continuamente nos esforzamos por poner un sentido al mundo” (Woolfolk, 1999, pp. 45).

Para Johnson-Laird "El enfoque cognitivo ha insistido sobre como los individuos representan el mundo en que viven y cómo reciben información, actuando de acuerdo con ella. Se considera que los sujetos son elaboradores o procesadores de la información" (Citado de Psicología educativa, Woolfolk, 1999).

Según Piaget el sujeto construye su conocimiento en medida que interactúa con la realidad. Esta construcción se realiza mediante varios procesos, entre los que destacan los de asimilación y acomodación. La asimilación se produce cuando el individuo incorpora la nueva información haciéndola parte de su conocimiento, mientras que en la acomodación la persona transforma la información que ya tenía en función de la nueva (Carretero, 1997).

El aprendizaje, no solo es un proceso de realización individual, sino una actividad de naturaleza social, una actividad de producción y reproducción del conocimiento, mediante la cual el niño primero asimila los modos sociales de actividad y de interacción, y más tarde en la escuela, los fundamentos del conocimiento científico, bajo condiciones de orientación e interacción social. A través de este concepto de aprendizaje en cuyo centro Vigotsky pone al sujeto activo, consciente, orientado hacia un objetivo, su interacción con otros sujetos, sus acciones con el objeto a través de diversos medios en condiciones socio históricas determinadas (Citado en Manual de psicología, Arancibia, 2000).

Para Ausubel no todos los contenidos pueden ser descubiertos por los alumnos, sobre todo en los niveles más altos de la educación, por lo tanto, para este autor, es clave que el alumno pueda relacionar lo que ya sabe con los nuevos conocimientos que el profesor le presentará (Citado en Manual de psicología, Arancibia, 2000).

En definitiva lo que Ausubel aporta es, que aprender es comprender, dejando así, teóricamente de lado el aprendizaje memorístico, tan promulgado por las teorías conductistas.

En efecto desde la teoría cognitivista el aprendizaje es cuando el individuo recibe información de su entorno y luego la procesa, para finalmente convertirla en un aprendizaje.

### **2.1.3. El aprendizaje visto desde la corriente constructivista**

La concepción constructivista del aprendizaje escolar, se sustenta en la idea de que la finalidad de la educación que se imparte en la escuela, es promover los procesos de crecimiento personal del alumno en el marco de la cultura del grupo al que pertenece.

Según Carretero (1997), el constructivismo es una construcción propia del individuo que se va produciendo día a día resultado de la interacción entre el ambiente y las disposiciones internas del individuo. En consecuencia, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano, la cual va a depender de la representación inicial que la persona tenga de la nueva información y de la actividad, externa o interna que desarrolle al respecto.

La corriente constructivista considera al alumno como el actor principal dentro de este proceso de aprendizaje, se ve como un agente activo el cual debe construir su aprendizaje en forma autónoma y el profesor asumiendo como el guía en la construcción de un nuevo conocimiento. Según Wagner aunque el ambiente afecta ciertamente el comportamiento la persona juega un papel importante en su propio aprendizaje (Citado en Psicología del desarrollo, Papalia, 2001).

El aprendizaje sería, desde esta perspectiva, una condición necesaria para el desarrollo cualitativo de las funciones reflejas más elementales a los procesos

superiores. En el caso de las funciones superiores, el aprendizaje no sería algo externo y posterior al desarrollo, ni idéntico a él, sino condición previa para que este proceso de desarrollo se manifieste. Previo en el sentido que se requiere de la apropiación e internalización de instrumentos y signos en un contexto de interacción para que estas funciones superiores se desarrollen (Carretero, 1997).

Aprender, dentro de esta concepción, no es solamente lograr cambios medibles en los conocimientos, hábitos y habilidades. Aprender significa ante todo aprender a aprender, sobre la base al menos de los tres preceptos básicos establecidos por Smith (1972): conocer acerca del aprendizaje como proceso, conocer los estilos preferidos de aprendizaje y desarrollar habilidades de aprendizaje efectivas. Implica además, no solamente que el alumno adquiera conocimientos, sino desarrolle habilidades que puedan trascender en la configuración y desarrollo de la personalidad (Fariñas, 1995); aprenda a adecuar su estilo preferido de aprendizaje al método de enseñanza del profesor activando procedimientos y estrategias que le permitan flexibilizar su método de aprendizaje; aprenda a ser autónomo en el aprendizaje para desarrollar una actitud positiva hacia aquellos contextos donde ya no se cuente con la ayuda del maestro o de otro alumno; aprenda a regularse, sobre la base del autoconocimiento; se sienta responsable de los resultados de aprendizaje y actúe en correspondencia.

En esta corriente se entiende por aprendizaje cuando el sujeto relaciona la nueva información con sus conocimientos previos, dando lugar a la construcción de un nuevo aprendizaje.

## **2.2. Estilos de Aprendizaje**

### **2.2.1. Breve reseña histórica**

Los estilos de aprendizaje han sido tema de estudio en el campo de la educación y han servido para iniciar cambios significativos en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

La noción de estilos de aprendizaje tiene sus antecedentes en el campo de la psicología cognitiva. Este concepto fue utilizado por primera vez en los años 50 del siglo pasado por los llamados "psicólogos cognitivistas", quienes incentivados por el desarrollo de la lingüística, la incipiente revolución tecnológica en el campo de la informática y las comunicaciones a partir del surgimiento de las computadoras, los descubrimientos en las ciencias neurológicas y el debilitamiento del conductismo, comenzaban por aquel entonces a prestar especial atención al hombre desde el punto de vista de la cognición.

Entre los investigadores cognitivos fue Witkin uno de los primeros que se interesó por el estudio de los "estilos de aprendizaje", entendiéndolo como expresión de las formas particulares de los individuos de percibir y procesar la información (Citado de Psicología educativa, Woolfolk, 1999).

En éste recorrido histórico, los estilos de aprendizaje son el resultado de diversas investigaciones en el ámbito del saber humano. En lo específico debería entenderse como una visión diferente a la expuesta por el conductismo.

Con el auge de las psicologías cognitivista y humanista en otros campos del saber y en particular la educación, los estudios desarrollados sobre los estilos cognitivos pronto encontraron eco entre los pedagogos, principalmente en países como Estados Unidos, donde desde los años 60 venía generándose un amplio movimiento de reformas curriculares que clamaban por transformaciones cualitativas en el sector, con vistas a la renovación de las metodologías tradicionales y el rescate del alumno como polo activo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, y a diferencia de los teóricos de la personalidad, los psicólogos de la educación, en lugar del término estilo cognitivo, comenzaron en muchos casos a hacer uso del término estilo de aprendizaje, explicativo del carácter multidimensional del proceso de adquisición de conocimientos en el contexto escolar (Sandín, 2003).

En el cuadro siguiente se hace una breve compilación de definiciones de diversos autores que ayudará a tener una visión panorámica de lo que se entiende por estilos de aprendizaje.

<b>Autores</b>	<b><u>Definición de estilos de aprendizaje</u></b>
Hunt, ( 1979)	El estilo de aprendizaje describe a un aprendiz en términos de las condiciones educativas que son más susceptibles de favorecer su aprendizaje.
Keefe, ( 1979)	Los estilos de aprendizaje son comportamientos cognitivos, afectivos y psicológicos característicos del individuo y que sirven como indicadores relativamente estables de la manera en que los aprendices perciben, integran y responden en un ambiente de aprendizaje
Kolb, ( 1984)	Los estilos de aprendizaje describen la manera en que un individuo puede lidiar con las ideas y situaciones de la vida diaria. Establece que ningún modo de aprender es mejor que otro y que la clave para un aprendizaje efectivo es ser competente en cada modo cuándo se requiera, dividiéndolos en 4 fases: activo, reflexivo, teórico y pragmático.
Honey y A. Mumford ( 1986)	Consideran el aprendizaje como un proceso circular de cuatro etapas, que corresponden a su vez con los cuatro estilos de aprendizaje llamados activo, teórico, pragmático y reflexivo.
Chevrier J. ( 2000)	El estilo de aprendizaje es la manera en que un aprendiz comienza a concentrarse sobre una información, nueva y difícil, la trata y retiene.
Catalina Alonso y Domingo Gallego ( 2003)	Los estilos de aprendizaje son rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje.

**Cuadro 1. Definición de estilos de aprendizaje, según distintos autores.**

Fuente: Elaborado por alumnos tesisistas con información extraída del libro Alonso, C., Honey P. Alonso. Los Estilos de Aprendizaje, Mensajero, 1997.

Según los autores mencionados, los estilos de aprendizaje se traducen en las formas propias de aprender que posee el individuo, aunque las definiciones elaboradas no son a simple vista explicadas de la misma forma.

Cada autor entrega una definición en que aparecen aspectos convergentes y divergentes, sin embargo, permite detectar que los estilos de aprendizaje son más bien la manera en que un aprendiz internaliza una información y le da solución a determinados problemas.

Keefe (1979), Catalina Alonso y Domingo Gallego (2003) tienen una concordancia en las definiciones que nos entregan de los estilos de aprendizaje, pero difieren en que el primer autor los denomina comportamientos y los segundos como rasgos, pero ambos expresan que los estilos de aprendizaje le permiten al individuo interactuar, percibir y responder a sus ambientes de aprendizaje.

Los autores Kolb (1984) Honey y A. Mumford (1986) concuerdan que los estilos de aprendizaje se dividen en cuatro tipos o formas traducidas en activo, reflexivo, teórico y pragmático.

Por su parte Kolb (1984) expresa que los estilos de aprendizaje le permiten al individuo lidiar con las situaciones que experimenta en el transcurso de la vida. También le concede importancia al ambiente donde se construyen los aprendizajes, dando a conocer que ningún modo de aprender es mejor que otro, que cada uno posee diferentes características que le permiten a la persona aprender de una forma más simple y comprensiva.

Chevrier (2000) le concede una vital importancia al proceso que experimenta el individuo cuando se concentra en una información nueva, la cual debe tratar de retener y por último comprender. Es en este proceso donde el niño debe poner en práctica su estilo /os de aprendizaje, que le permitan comprender

más rápidamente la nueva información, y convertirla posteriormente en un nuevo aprendizaje.

Hunt (1979) difiere del resto de los autores como Honey y A. Mumford (1986) Keefe (1979), Chevrier J. (2000), Catalina Alonso y Domingo Gallego (2003), Kolb (1984) en que son las condiciones educativas las que incentivan la utilización de los estilos de aprendizaje; por medio de estas el niño puede favorecer la construcción de su aprendizaje.

Las personas aprenden de diferente forma. Éstas diferencias dependen de muchos aspectos: quiénes somos, dónde estamos, cómo nos visualizamos y qué demandan las personas (Flavell, 1989).

Sims señala que “los estilos de aprendizaje son una combinación de características cognoscitivas, afectivas y una conducta psicológica que sirven como indicadores relativamente estables sobre cómo los aprendices perciben, interactúan y responden a su ambiente” (Citado en Psicología evolutiva de Jean Piaget, Flavell, 1989).

Refiriéndose a la experiencia individual de nuestra herencia como personas, experiencias de vida y las demandas del ambiente determinan en parte cómo percibimos y procesamos la información. Los estilos de aprendizaje se ajustan dependiendo de la tarea a realizarse y al estilo de enseñanza que se utiliza en la sala de clases.

El ambiente de la sala de clases y el proceso de enseñanza que experimenta el profesor, son de vital importancia en la utilización o desarrollo de los estilos de aprendizaje porque el alumno debe ser sometido a situaciones problemáticas que incentiven buscar las soluciones más apropiadas, y la mejor forma de hacerlo es utilizando sus propios estilos.

El contexto del proceso de enseñanza-aprendizaje depende de características sociales, físicas y personales del aprendiz, así como del contenido y del ritmo para aprender. Un elemento importante para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje es ayudando al aprendiz a reconocer su estilo de aprendizaje.

### **2.2.2. Conceptos de estilos de aprendizaje**

Por estilo de aprendizaje, se entiende “rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables de cómo los alumnos perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje”. (Alonso, 1997, pp. 48). Sin embargo, ésta no es la única definición, sino que en este corto tiempo se ha empleado una multiplicidad de definiciones de estilos de aprendizaje.

Los estilos de aprendizaje han sido tema de estudio en el campo de la educación y han servido para iniciar cambios significativos en el proceso de enseñanza aprendizaje. La doctora Linda Silverman recalca que “la idea no es enseñar exclusivamente en un estilo sino todo lo contrario. Se debe exponer a los estudiantes a diferentes experiencias de aprendizaje, para que ellos ganen confianza, muestren interés en aprender, adquieran destrezas de razonamiento, análisis, solución de problemas y desarrollen otros estilos de aprendizaje” (Citado en página de internet [www.galeon.hispavista.com](http://www.galeon.hispavista.com)).

Cada ser humano tiene un estilo dominante el que hace referencia a la diversidad de modos para percibir, atender, recordar, conceptuar, etc. Aunque lo ideal para Money (Citado en Desarrollo psicológico y educación, Palacios, 2003), sería que todo el mundo fuera capaz de experimentar, reflexionar, elaborar hipótesis y aplicarlas por partes iguales, es decir, que todas las virtualidades estuvieran repartidas equilibradamente.

Sin embargo, lo cierto es que según sea el estilo de aprendizaje dominante en el individuo, así será la forma en que éste capte los problemas, la sociedad y la realidad en cualquiera de sus manifestaciones. Esta forma de captar la realidad estaría dada por el estilo de aprendizaje predominante en las personas, este puede ser reflexivo, activo, teórico y pragmático, que en el caso del alumno determinará cómo enfrentar las situaciones de aula, principalmente las referidas a resolver problemas y a construir conocimientos, es decir, aprender.

Los alumnos que presentan un estilo de aprendizaje reflexivo manifiestan características tales como: crear a su alrededor un aire ligeramente distante y condescendiente, considerar experiencias de los demás y observar desde diferentes perspectivas, recoger datos analizándolos con detenimiento antes de llegar a una conclusión, gusta de intercambiar opiniones con otras personas con previo acuerdo, de investigar detenidamente, de revisar lo aprendido, y de oír puntos de vistas diferentes en cuanto a la diversidad de opiniones. En definitiva su filosofía consiste en ser prudente y reflexionar antes de actuar, considerando todas las alternativas posibles (Alonso, 1997).

En cambio los alumnos con un aprendizaje activo se caracterizan por poseer la capacidad de aprender de las experiencias directas, gustan de vivir la situación de interés, generar ideas sin limitaciones formales, competir en equipos, sentirse capaz de enfrentar situaciones adversas, a pesar de no contar con los recursos adecuados. No gusta escuchar sentado una hora seguida pues tan pronto como desciende la excitación de una actividad, comienza a buscar la próxima. La tendencia puede ser actuar visceralmente en lugar de hacer un análisis lógico de la situación (Alonso, 1997).

Por otra parte, el alumno que presenta un estilo de aprendizaje teórico se caracteriza por integrar los hechos en teorías coherentes, le gusta analizar y sintetizar, son profundos en su sistema de pensamiento a la hora de establecer principios, teorías y modelos. Para ellos si una situación se plantea con cierta

lógica, ésta es buena y se hace merecedora de su atención. Buscan la racionalidad y objetividad huyendo de lo subjetivo y lo ambiguo. Adaptan e integran las observaciones dentro de las teorías lógicas y completas. Enfocan los problemas en forma vertical, escalonada por etapas lógicas, tienden a ser perfeccionistas, integran los hechos en teorías coherentes, les gusta sentirse en situaciones estructuradas que tengan una finalidad clara, tener tiempo para explorar metódicamente las asociaciones y las relaciones entre ideas, acontecimientos y situaciones, tener la posibilidad de cuestionar, poner a prueba métodos, llegar a entender acontecimientos complicados, recibir, captar ideas y conceptos interesantes, aunque no sean inmediatamente pertinentes, leer u oír hablar de ideas y conceptos bien presentados y precisos, tener que analizar una situación completa, estar con personas de igual nivel conceptual. En consecuencia, las personas con éste estilo de aprendizaje poseen la habilidad de entender una variedad de información y de ordenarla de una manera lógica y concisa, está más interesado en las ideas y conceptos abstractos que en las representaciones concretas de la realidad (Alonso, 1997).

Las personas con estilo de aprendizaje pragmático poseen la habilidad de comprender en forma práctica las teorías. Descubren el aspecto positivo de las nuevas ideas y proyectos que les atraen. Tienden a ser impacientes cuando hay que tomar una decisión o resolver un problema. Tienen la habilidad para resolver problemas y tomar decisiones, prefieren oportunidades en las que tengan responsabilidad inmediata para aplicar lo aprendido, ver la demostración de un tema de alguien que tiene un historial reconocido, percibir muchos ejemplos o anécdotas, comprobar que la actividad de aprendizaje tiene una validez inmediata, recibir muchas explicaciones prácticas y técnicas (Alonso, 1997).

Desde el análisis realizado, es posible inferir que con estilos diferentes y expuestos a una misma situación de aprendizaje, particularmente a una misma afirmación donde se comparte texto y contexto, algunos aprenden y otros no. Se puede añadir, que un profesor tiende a enseñar como le gustaría que le enseñaran

a él, es decir, enseña como a él le gustaría aprender, en definitiva enseña según su propio estilo de aprendizaje. Money y Mumfort (Citado en Desarrollo y educación, Palacios, 2003).

### **2.3. Estilos de aprendizaje y problemas matemáticos**

Según Alonso (1997, pp. 45) “el concepto de estilo en el lenguaje pedagógico suele utilizarse para señalar una serie de distintos comportamientos reunidos bajo una sola etiqueta. Los estilos son algo así como conclusiones a las que llegamos considerando la forma en que actúan las personas. Nos resultan útiles para clasificar y analizar los comportamientos. Tienen el peligro de servir de simples etiquetas.”

Previamente al referirnos a la resolución de problemas, y lo que ello implica es necesario dar una definición de problema, entendido como una situación para la que el sujeto no tiene respuesta inmediata ni dispone de un algoritmo conocido para resolverlo (Miranda, 2000).

Es importante considerar que no todos los problemas son apreciados como tales, esto quiere decir, lo que para alguna persona constituye un problema para otra no lo es, por tanto, para que un problema sea considerado como tal, es necesario que cumplan dos requisitos. El primero, es que “a la persona a quien se le plantea precise una solución para el mismo y en segundo lugar es importante que no exista un camino obvio para resolverlos” (Miranda, 2000, pp. 148).

Para poder resolver un problema se requiere que la persona disponga de ciertas habilidades y conocimientos, para Miranda el dominio de éstas habilidades y conocimientos generales “son los procedimientos que actúan no sobre los datos del problema, sino sobre la propia actividad de la persona para guiar la elección de las técnicas, los conceptos y los procesos de deben poner en acción durante el curso de la resolución de problemas” (Miranda, 2000, pp. 148).

La primera habilidad que se necesita para la resolución de problemas es la habilidad para descubrir los supuestos implícitos en un problema, es decir el sujeto debe ser capaz de deducir situaciones que no están presentes y que entregan la salida al problema, muchas veces no se puede avanzar en la resolución de éstos, se producen bloqueos y se insiste sobre las bases que ya se han demostrado ineficaces, utilizando como estrategia el volver, manteniendo siempre los mismos procedimientos, lo que conduce nuevamente al bloqueo, sin considerar otras alternativas (Miranda, 2000).

La representación como una segunda habilidad, constituye otro aspecto fundamental en la resolución de problemas. Si bien, no existe un consenso universal entre los estudiosos del tema de cómo se representa internamente la información, es cuestionable la influencia que las distintas teorías ejercen sobre las estrategias que los educadores utilizan para facilitar las representaciones de habilidades y conceptos que pretenden enseñar, las cuales constituyen las denominadas representaciones externas, fundamentales en la didáctica de las matemáticas que se clasifican en cuatro grupos: los modelos manipulativos, dibujos, lenguaje y las representaciones simbólicas (Miranda, 2000).

Otra habilidad que la persona debe disponer para poder resolver un problema es la noción de transparencia, la cual se define como “una cualidad de las representaciones que hace referencia al grado en que una representación refleja las intenciones educativas, esto es, en qué medida es capaz de hacer que el niño se fije en las características relevantes antes que en las irrelevantes; y en segundo lugar, al grado en que se parecen los elementos del referente” (Miranda, 2000, pp. 151).

Una vez que se ha representado el problema adecuadamente aparece una cuarta habilidad para resolverlo, el conocimiento procedimental, el cual “puede

consistir en resolver un problema análogo, transfiriendo las aplicaciones apropiadas o aplicando un conocimiento nuevo” (Miranda, 2000, pp.152).

Entendiendo que dos problemas son análogos cuando “hay entre ellos algo más que un parecido, cuando entre sus componentes hay ciertas relaciones en las que coinciden. La búsqueda de la analogía consiste en apreciar si el parecido es estructural o funcional” (Miranda, 2000, pp. 152).

Otro proceso importante en la resolución de problemas es la abstracción que consiste en “la separación y selección de una serie de propiedades de entre otras que resultan irrelevantes para la tarea que se está realizando de manera que llega a una construcción de una “clase” de situaciones” (Miranda, 2000, pp.154).

**Por ejemplo:**

“Martín fue al negocio a comprar un kilo de azúcar el cual tenía un valor de \$320, su madre le dió \$1000. Con el vuelto él compró 10 galletones que costaban \$75”. ¿Cuánto de vuelto le quedaría a Martín? ¿Cuánto dinero ocupó en la compra de los galletones?.

En éste ejemplo el alumno debe tener la capacidad de identificar y priorizar los datos suficientes para resolver el problema, lo cual le permite obtener la información relevante para la solución del problema.

Finalmente, cuando se tiene ciertos números de situaciones, necesitamos saber en qué medida podemos conservar alguna de las propiedades de los sucesos y generar otro conjunto de sucesos en los que las propiedades se sigan conservando, a esto se le denomina generalización (Miranda, 2000).

Dentro de los requisitos básicos en la resolución de problemas, Montague y Applegate (Citado en Resolver problemas matemáticos, Riveros, 2002) señalan que son tres tipos: cognitivos, metacognitivos y afectivos.

Entre los requisitos cognitivos y la resolución de problemas de la aritmética se considera: el conocimiento declarativo como la interpretación del mundo externo como también la ubicación de su propio yo en contexto, es decir, es el discurso que el niño tiene sobre el procedimiento matemático (Miranda,2000) y el procedimental es el camino que el individuo realiza en la operación matemática a utilizar. Estos dos requisitos cognitivos señalan que la persona debe comprender y dominar las operaciones aritméticas entendiendo que éstas constituyen formas económicas de manejar la realidad.

El sujeto debe comprender a que hace referencia el problema, que tipo de información es la que se le pide y, sobre la base de ésta, qué operación sería pertinente aplicar. También debe ser capaz de llevar a cabo una correcta presentación del problema lo que implica el empleo de estructuras de problemas o descripciones que son de naturaleza verbal, gráfica y simbólica. Finalmente debe tener la capacidad para dar solución al problema lo que implica planificación y ejecución de estrategias.

Al hablar de problemas matemáticos es necesario hacer una revisión teórica del concepto metacognición. Según Yussen (Citado en Resolver problemas matemáticos, Riveros, 2002) relaciona teóricamente la metacognición con el “paradigma procesamiento de la información”, es decir la metacognición hace referencia al concepto de: Procesamiento de la información que implica la descripción de los procesos mentales, reconoce los pasos necesarios para completar una tarea cognitiva, realiza un análisis cuidadoso de las propiedades del problema y características de las tareas dadas.

Este paradigma es coherente con la resolución de problemas matemáticos por cuanto reconoce habilidades y se orienta a describir los pasos y etapas en el proceso de resolución de una tarea cognitiva, estas etapas que serán explicadas más adelante. En este sentido, la resolución de problemas como tarea cognitiva requiere reconocer variables, priorizar variables y tomar decisiones respecto de ellas; todo esto implica la utilización de determinadas habilidades y la ejecución de pasos o etapas específicas para arribar a una solución (Riveros, 2002).

Es preciso señalar que las experiencias metacognitivas según Flavell (1989) son experiencias conscientes relacionadas con algún aspecto del rendimiento cognitivo, es él “sentir que se sabe o que no se sabe”. Las experiencias metacognitivas son reacciones “aquí y ahora” mientras se está en una actividad cognitiva.

En relación a las habilidades metacognitivas (conocimiento declarativo y procedimental), algunos autores como Miranda, Montague y Apleggate (Citado en Resolver problemas matemáticos, Riveros, 2002) señalan que son una serie de habilidades que evidencian la utilización de pensamiento metacognitivo y se relacionan con el autocontrol y la regulación de los propios procesos cognitivos. Se evidencian en la toma de conciencia del funcionamiento del propio proceso de aprendizaje, en la capacidad de convertir este proceso en objeto de estudio y reflexión y en la comprensión de los factores que explican la calidad de los resultados obtenidos en la solución de una tarea de aprendizaje (Riveros, 2002).

En consenso general, los autores Riveros, Miranda, Montague y Apleggate señalan cuatro habilidades para la resolución de problemas:

**Planificación:** Apunta a fijar metas, prever las actividades cognitivas ante las demandas de una situación, predecir los resultados de los procesos, asignar tiempo y recursos cognitivos (por ejemplo: atención, concentración, organización de actividades, etc.) para diferentes partes del proceso. Se refiere a la

comprensión y definición del problema, los conocimientos necesarios para resolverlo, las condiciones bajo las cuales se debe solucionar y, sobre la base de esto, determinar los pasos a seguir. Involucra enumerar, categorizar, predecir todos los resultados posibles y sus consecuencias, seleccionando un curso de acción (Riveros, 2002).

Considerando el aspecto procedimental más utilizado en esta habilidad se puede afirmar que no constituye una metacognición, porque el alumno la elabora luego de haber realizado toda la fase de comprensión y realización del problema matemático, es decir, después de haber encontrado la solución al problema puede proceder a realizar una metacognición del trabajo.

**Monitoreo o supervisión:** corresponde a la evaluación sobre la marcha, la revisión de procesos, estrategias y metas; distingue los elementos para el cambio en la planificación. Son estrategias metacognitivas que tratan de comprobar si la actividad se está llevando a cabo según lo planificado, constatando las dificultades que aparecen, las causas de las mismas, las estrategias que se utilizan y su efectividad (Riveros, 2002).

**Evaluación y constatación de resultados:** alude a la comparación de resultados con objetivos y metas, comparación de procesos con metas y objetivos. La evaluación proporciona al sistema cognitivo un juicio sobre la calidad de los procesos y resultados obtenidos (Riveros, 2002).

**Reflexión:** es la toma de conciencia y la opinión que tiene la persona respecto del proceso y los resultados del propio quehacer en la resolución de problemas. Siendo una herramienta básica para el proceso de transferencia de acciones y/o estrategias en posteriores procesos de resolución (Riveros, 2002).

En síntesis las habilidades metacognitivas que se estimularán a través de la resolución de problemas son: planificación, monitoreo, evaluación y reflexión. Por

lo anteriormente dicho, el estilo de aprendizaje que mejor se relaciona con éstas habilidades es **el estilo reflexivo**.

En cuanto a los requisitos metacognitivos se puede decir que difieren de los atributos cognitivos en el énfasis que otorgan a la autoconciencia del conocimiento, al uso de procesos cognitivos, a estrategias durante la solución de problemas y al control sobre las estrategias para regular y supervisar la actuación.

Actualmente existe una tendencia que defiende una enseñanza más relacionada con la realidad y la resolución de problemas reales y concretos, así se plantea como objetivo que las matemáticas sean útiles, funcionales, estén al alcance de la mayoría y se puedan aplicar para resolver problemas de la vida cotidiana.

#### **2.4. Contexto escolar que influencia el desarrollo de estilos de aprendizaje**

Entendemos por contexto escolar, al lugar donde ocurren diversas situaciones relativas al proceso de enseñanza aprendizaje como interacciones entre profesor - alumno y alumno - alumno.

Cerca de medio siglo, el contexto escolar estuvo orientado por la concepción que suponía que la labor de éste era modificar en los niños sus conductas observables mediante estímulos y respuestas condicionadas (Zubiría, 2001).

Se puede leer en estas líneas que el rol del contexto escolar, durante años se ha centrado sólo en el cambio y creación de conductas deseadas por el profesor o la institución educativa, dejando de lado lo que cada sujeto puede creer o pensar, al igual que no se toman en cuenta sus creencias ni posiciones personales, con lo cual no se aprovechan las potencialidades que puede tener, y se corta esta posibilidad al lograr que el sujeto reaccione a los estímulos de una

forma determinada. La pregunta que nos hacemos es, ¿si la escuela de hoy día ha cambiado su visión antigua del rol que debe tener o sigue enfatizando en lograr conductas deseadas mediante estímulos y respuestas o una real construcción de aprendizajes?.

La escuela más que un aprendizaje mediante la acción, induce un aprendizaje a base de narrar y escuchar y casi todo esto en ausencia de acontecimientos y situaciones que le permitan al alumno adquirir el conocimiento en forma completa. Esto priva en gran parte la adquisición de aprendizajes más contextualizados, y por ende, restringe al alumno a no desarrollar ciertas habilidades que potencien su formación, y en efecto, no generaría espacios para que el alumno ponga en acción sus propios estilos de aprendizaje (Palacios, 2003).

Identificando a la escuela como institución educativa que está al servicio de los saberes y conocimientos de los alumnos, Palacios (2003) plantea que: “a medida que nuestra tecnología se vuelve cada vez más compleja, tanto en la maquinaria como en la organización humana, el papel de la escuela se va haciendo más vital para la sociedad” (Palacios, 2003, pp. 37). Pero la escuela no sólo actúa como agente socializador, sino también trasmite habilidades básicas. Estas habilidades pueden entenderse, en cierto modo, como estilos de aprendizaje presentes en los alumnos que la escuela busca desarrollar.

Según las palabras de Palacios, la escuela es una forma de crear ciudadanos, que sean capaces de formar parte y adaptarse a la sociedad en la cual están inmersos, pero ¿quién nos dice cuál es el tipo de personas o quién valida el tipo de ciudadanos a formar?. Desde esta perspectiva creemos que la escuela es el principal reproductor y a la vez agente de control que debe tener la sociedad, por ende, esta se transformará en una especie de “máquina” que reproduce individuos muchas veces incapaces de tomar sus propias decisiones, que hacen sólo lo que se les dice o responden a diversas situaciones todos de la

misma forma, con excepción de algunos. Al tener la gran labor de formar ciudadanos esta debe encontrarse al servicio del gobierno Chileno, el que tiene la misión de velar por el bienestar y buen funcionamiento de esta, procurando incentivar una educación basada en la actual Reforma Educacional y acorde a los requerimientos que exige esta sociedad cambiante, en la cual la tecnología ocupa un rol primordial.

La escuela constituye también un sistema de apoyo a la formación de nuestra sociedad, ya que facilita un contexto social para nuestra región, no olvidemos que esta forma de pensar pertenece a una cultura que comparte la construcción de la realidad durante todo el tiempo de la jornada escolar, ya que educar es cultivar la diversidad, la riqueza y la participación humana. Este último punto, señala justamente la variedad de formas o situaciones que los educandos presentan a la hora de aprender. Por mucho tiempo la escuela ha priorizado sistemas estandarizados que dejan en claro, la falta de medidas que ayuden a cultivar esta diversidad. Los estilos de aprendizaje los podemos relacionar con la diversidad, porque la escuela al ser una sociedad dentro de otra, es la que debe preocuparse de aceptar las diferencias individuales de cada educando, traducidas en habilidades y potencialidades.

La escuela se caracteriza por propiciar entre sus miembros formas de pensamiento que han sido aceptados por un grupo cultural, constituyéndose de ese modo en una de las principales instituciones que dota de nuevas formas de enfrentar los problemas de la sociedad. Además, en el contexto escolar se genera la actividad de estudio, la del juego y la actividad laboral (productivas todas en uno u otro sentido), constituyen claros ejemplos de actividad integral del sujeto en todas sus formas y tipos, en sus pasajes y transformaciones mutuas.

#### **2.4.1.1. Diferencias entre escuelas municipales y escuelas subvencionadas**

El sistema escolar chileno está dividido en tres modalidades: escuelas municipales, establecimientos particulares subvencionados y colegios particulares pagados. Es decir, está segmentado de acuerdo al capital social y cultural de las familias. No es un secreto que las escuelas municipales son para los más pobres; las particulares subvencionadas para quienes tienen ingresos medios y las privadas para quien pueda pagar mensualidades altas (Citado en página Internet [www.quepasa.cl/revista/2003/10/17/t-17.10.qp.soc.pinera.html](http://www.quepasa.cl/revista/2003/10/17/t-17.10.qp.soc.pinera.html)).

El sistema escolar chileno es una reproducción de la sociedad de nuestros tiempos, sobre todo en lo que se refiere a las desigualdades sociales y económicas que existen hoy en día, y esta segmentación afecta sobre todo a las personas de más bajo nivel social y económico. Así podemos darnos cuenta que las escuelas pobres son para los pobres y las escuelas de más altos recursos son para personas de altos recursos, y estas desigualdades aunque se han tratado de contrarrestar no se ha logrado del todo, sino que se sigue abriendo una brecha cada vez más amplia de estas diferencias.

José Piñera señala que no hay alumnos de hogares con un alto capital cultural que asistan a escuelas municipales. Así como tampoco hay alumnos de bajo nivel económico o, incluso, de capital cultural medio, que asistan a escuelas particulares pagadas (Citado en página Internet [www.quepasa.cl/revista/2003/10/17/t-17.10.qp.soc.pinera.html](http://www.quepasa.cl/revista/2003/10/17/t-17.10.qp.soc.pinera.html)).

No se puede seguir insistiendo en el argumento simplista y a todas luces errado de que la gestión de las escuelas, o su efectividad, se deduce automáticamente de su dependencia. Lo más seguro es que existen escuelas municipales, privadas subvencionadas y particulares pagadas que se hallan bien gestionadas, y son eficaces, y otras en cualquiera de esos tres tipos que están mal

gestionadas y son ineficaces (Citado en página Internet [www.quepasa.cl/revista/2003/10/17/t-17.10.qp.soc.pinera.html](http://www.quepasa.cl/revista/2003/10/17/t-17.10.qp.soc.pinera.html)).

No podemos decir que la infraestructura de un establecimiento educacional es lo que hará que este sea catalogado de buen establecimiento o un mal establecimiento, sino que hay que fijarse en la gestión que se realiza en ellos, puesto que, en nuestro país hay muchas escuelas que no cuentan con una buena infraestructura, pero si con una buena gestión, lo cual hace realmente la diferencia de éstos establecimientos educacionales.

Tampoco se puede seguir repitiendo, a menos que no sea ya como un mero gesto ideológico, que los males de nuestro sistema escolar residen principal o exclusivamente en el estatuto docente y que eso explicaría la desventaja en que se encuentran los establecimientos municipales frente a los privados. Dado que estos últimos obtienen significativamente mejores resultados que los privados subvencionados en el grupo bajo, el que mayores dificultades y desafíos presenta para el sistema, lo que incentivaría concluir con el mismo simplismo ideológico anterior .

Llama la atención que los alumnos del grupo alto obtengan un rendimiento académico similar en escuelas privadas subvencionadas, donde el gasto promedio por alumno fluctúa entre veinticinco mil y cincuenta mil pesos, que en escuelas particulares pagadas, donde las familias gastan en promedio cien mil pesos y más. ¿Qué está pasando con nuestros establecimientos de élite, los más caros y selectivos? ¿Será cierto que su gestión es tan potente y eficiente y que sus logros debieran servir como paradigma para todo el sistema? (Citado en página Internet [www.quepasa.cl/revista/2003/10/17/t-17.10.qp.soc.pinera.html](http://www.quepasa.cl/revista/2003/10/17/t-17.10.qp.soc.pinera.html)).

En Chile la subvención se entrega a los establecimientos particulares subvencionados por cada alumno que asiste a clases y no a las familias directamente. En el caso de las escuelas municipales, el bono se entrega a los

municipios, que lo reparten entre sus establecimientos. A partir de esta información no se sabe si los mejores rendimientos se relacionan con una mejor calidad de la educación o con una mayor selección social de los estudiantes.

En la actualidad, los establecimientos tienen procesos de selección que les permiten desechar a los peores alumnos. Además, sólo una minoría puede elegir, lo que tiene que ver con la capacidad financiera de la familia. "Para esto sería necesario tener sistemas complementarios de evaluación".

Es importante mencionar que la infraestructura física y material es un aspecto que ha sido poco estudiado, pero que tiene relación directa con grados importantes de inequidad y de discriminación en los sistemas educativos con respecto a la estructura física y disponibilidad de recursos materiales. Las diferencias que existen al respecto entre escuelas municipalizadas a las que asisten estudiantes de sectores pobres y las escuelas pagadas a las que concurren alumnos/as de sectores acomodados es en nuestro país es abismante.

## **2.5. El profesor de matemática**

Según Alsina y otros "en el trabajo de las matemáticas hay que presentar al alumnado el mundo de las matemáticas, a través de la vivencia activa de descubrimientos y reflexiones, realizando actividades y viviendo el aprendizaje como una experiencia progresiva, divertida y formativa" (Alsina, 1998, pp. 152).

Los profesores y profesoras deben presentar una actitud mediadora, mostrando a sus alumnos aquellos elementos y actividades que les permitan ser gestores de su propio aprendizaje, es el alumnado el que aprende, el profesor es el que facilita las oportunidades de aprendizaje. Para ello debe diseñar diferentes actividades y situaciones ricas en preguntas y con problemas, que tengan relación con la vida de los alumnos con que se trabaja, teniendo cuidado que la solución de los mismos sean posibles de abordar por ellos. Estas actividades y diseño de unidades en general deben permitir a los alumnos que exploren y puedan probar

diferentes estrategias para dar solución a los problemas planteados, además de cuidar que se desarrollen procesos ordenados y sistemáticos, de tal modo que sus acciones tengan una línea en el tiempo en que vayan logrando los prerrequisitos para saberes más complejos o avanzados. Además, los profesores deben incentivar a los estudiantes para que se acostumbren a comunicar los procesos empleados, los resultados obtenidos y las conclusiones logradas, todo ello a través de un adecuado uso del lenguaje matemático. El profesor debe procurar que sus alumnos tengan oportunidad de trabajar con diferentes objetos y en los diferentes niveles, concreto, gráfico y abstracto, independiente del curso o nivel en que se encuentre impartiendo el subsector.

Finalmente, es importante recomendar que se ponga especial énfasis en el pensamiento globalizador, entendido este como la oportunidad de trabajar el subsector aplicando intereses y contenidos de otros subsectores.

Como una forma de resumir la actitud del profesor, diremos que ellos deben ser activos colaboradores en el proceso enseñanza - aprendizaje, como facilitador del aprendizaje entregando diferentes y entretenidas formas de trabajo para que el alumno participe con responsabilidad y cuestionamiento, buscando un sentido en lo que hace por medio del pensamiento, el raciocinio y la búsqueda de solución a problemas en forma creativa.

Según el perfil ideal del profesor de matemática, nos preguntamos ¿cómo incorpora las propias formas de aprender de los alumnos en esta asignatura?

### **2.5.1. La formación de los profesores de matemática**

Un tema importante es el referido a la formación de profesores de matemática, la cual está dividida en dos grandes grupos de profesionales: los que imparten su docencia en la educación general básica y los que lo hacen en la enseñanza media o cursos posteriores.

Los primeros no son en sentido estricto profesores de matemática sino profesores de educación general, que entre otras materias imparten la docencia asignada en estos niveles a los currículos en matemática. Según Alsina (2000, pp. 235) “su formación académica, si observamos el conjunto de asignaturas que cursan, tienen un claro sesgo hacia la cuestión del ámbito psicopedagógico general (aunque tiene asignaturas de didáctica de las matemáticas) mientras que los aspectos más relacionados con cuestiones epistemológicas propias de las matemáticas quedan claramente en un segundo plano. Por decirlo de una manera simple y un tanto injusta, aunque gráfica y descriptiva, “saben como enseñar pero no saben mucho de lo que tienen que enseñar”.

También encontramos el otro grupo, el cual se refiere a los profesionales que imparten clases de matemática en la enseñanza media, y posteriores, que según Alsina (2000): “parecen estar formados siguiendo un plan simétrico del anterior. En sus estudios abunda formación sobre aspectos epistemológicos de la matemática pero brillan por su ausencia aspectos relacionados con cuestiones pedagógicas, psicológicas o sociológicas generales, e incluso no suelen tener cursos de didáctica de la matemática, “saben mucho sobre lo que tienen que enseñar pero ignoran el sentido de la función docente y no están formados en didáctica de la matemática” (Alsina, 2000, pp. 38).

Esto se demuestra en la actualidad en que las universidades que imparten la carrera de pedagogía en educación general básica, si bien en su currículo aparecen asignaturas referidas a la didáctica de la matemática, éstas ponen énfasis en la manera de enseñar estos contenidos, pero no en una profundización y manejo de éstos. Y por el contrario las carreras referidas a los niveles más avanzados, ponen gran énfasis en lo referido al manejo de contenidos por parte de los alumnos, dejando de lado lo que tiene que ver con las diferentes actividades y formas de entregar esos contenidos a sus alumnos. Con esto no sé esta diciendo que una sea más importante que la otra, sino que se debe lograr un equilibrio entre ambas.

También hay que destacar, como señala este mismo autor que “no existen profesores de matemática de la enseñanza general básica sino más bien profesores de enseñanza general básica que dan clases de matemática.”

Otro aspecto importante, es el referido a la apertura de los estudiantes de pedagogía en el inicio del estudio de las matemática, que como nos dice Alsina, “en primer lugar la mayoría de los estudiantes de pedagogía que inician sus estudios no han tenido una experiencia positiva en el aprendizaje de la matemática durante su paso por la enseñanza obligatoria” (Alsina, 2000, pp. 39).

La mayoría de los estudiantes no tiene o no ha tenido una buena experiencia en su vida escolar con la matemática, lo cual hace que se tenga una disposición negativa al aprendizaje de ella y por lo mismo un no dominio a los contenidos que ellos deben manejar. En las escuelas básicas, muchas veces la matemática es un subsector en el cual los profesores no quieren trabajar por el mismo tema de sus experiencias personales que han tenido durante su vida, lo cual no permite que los alumnos la vean de una manera positiva, sino que la ven de la misma forma que el profesor se las está enseñando.

Debemos señalar, que el tiempo en el cual los profesores aprendieron matemática es muy distinto a los tiempos actuales, como nos dice Alsina: “la mayoría de los profesores aprendieron la matemática que servía a unos ciertos fines educativos y la matemática que conoce está unidas a esos fines” (Alsina, 1998, pp. 40).

Así los profesores aprendieron en un tiempo muy distinto a los tiempos de ahora y con un fin específico, lo cual tratan de reproducir en sus alumnos, no tomando en cuenta las necesidades de los educandos de hoy en día y dejando de lado sus intereses; priorizando sus experiencias con el aprendizaje de la

matemática, de una manera antigua, no poniendo énfasis en las necesidades de los alumnos de hoy en día.

Luego el mismo autor nos señala que: “la formación inicial de los profesores es una actividad importante pero insuficiente en muchas y diversas razones” (Alsina, 2000, pp. 38). Este mismo autor dice que: “los profesores que imparten matemática debieran volver a aprender los contenidos que enseñan en la forma en la que se supone deben enseñar” (Alsina, 2000, pp. 40).

También es importante resaltar la constante formación y la capacitación que deben tener los profesores y no quedarse solo con su formación inicial. En nuestro país es una constante preocupación lograr que los profesores se capaciten en diversas áreas, pero ¿es realmente eficaz esa capacitación? o ¿están los profesores dispuestos a continuar su proceso de formación?. La capacitación que se les da a los profesores muchas veces va en el sentido de la didáctica y no a los contenidos, por lo cual se vuelve al punto que hemos hablado con anterioridad, el referido a que “se sabe como enseñar pero no se sabe mucho de lo que se enseña.”

En cuanto a la segunda pregunta, se debe decir que la mayoría de los profesores, si bien realizan estos cursos, no lo hacen de una buena manera, o simplemente no les agrada; las causas pueden ser diversas, la edad avanzada de algunos profesores, o por lo que muchas veces hemos escuchado de ellos mismos “para que seguir estudiando si los alumnos no aprenden”.

Es por esto y por otros motivos que muchos profesores se quedan sólo con su formación inicial y no siguen capacitándose en las diversas áreas de la educación.

Para terminar Alsina se refiere a que “la función de los profesores debiera acercarse más a aquellos profesionales que adaptan y modifican propuestas ya construidas por otras instancias del sistema educativo” (Alsina, 2000, pp. 41).

La función del profesor de matemática está centrada en la adaptación de actividades de aprendizaje, tomando en cuenta el conocimiento que tiene de sus alumnos y las necesidades de ellos y no copiarlos de los libros tal cual están, sino adaptarlas a la realidad de sus alumnos, ya que al sacar actividades de libros o de recursos tecnológicos, se está pasando a llevar la individualidad de cada estudiante, ya que estas actividades están pensadas para alumnos distintos y no se puede generalizar en el proceso de enseñanza - aprendizaje. En general es ahí donde radica la importancia de modificar y adaptar actividades, de modo que se puedan atender las necesidades de sus alumnos, con el fin de lograr aprendizajes reales y significativos para ellos. También se debe disponer de diversos recursos materiales y tecnológicos con los que cuenta cada establecimiento educacional al momento de planificar sus clases.

### **2.5.2. El rol del profesor y sus estilos de conducción de grupo**

A continuación destacaremos algunas de las funciones que nos parecen más relevantes para la labor orientadora de este profesional y que se relacionan con los estilos de aprendizaje. Estas se encuentran directamente relacionadas con la labor del profesor, siendo categorizadas para el análisis y su vinculación con los estilos de aprendizaje.

#### **Estrategias externas**

a) Propiciar la creación de aquellas condiciones que posibilitan la transformación del curso en un grupo. El profesor debe otorgar instancias que fortalezcan las relaciones interpersonales de los alumnos como grupo humano, basado en valores y normas establecidas.

b) Desarrollar un estilo de comunicación que promueva un desarrollo perfecto a nivel personal y social de los alumnos.

c) Promover la valoración e integración de las asignaturas como un aporte al desarrollo personal de los alumnos. Es cuando el profesor debe enseñar considerando la integración de los subsectores de aprendizaje, tomando en cuenta la formación valórica en el proceso de socialización.

d) Promover el conocimiento y acercamiento de los alumnos, a la experiencia del mundo del trabajo. El profesor debe incentivar por medio de la enseñanza a los alumnos a ampliar sus conocimientos más allá del aula, proyectándolos a un futuro en la sociedad.

### **En relación con los alumnos**

a) Reforzar en los alumnos el proceso de toma de conciencia y valoración del estudio y del aprendizaje en la vida escolar. Significa que los alumnos deben asimilar el proceso de enseñanza aprendizaje como un desafío cognitivo que requiere atención y hábitos de estudio.

b) Estimular en los alumnos el desarrollo de técnicas y hábitos adecuados que les permitan optimizar su trabajo escolar.

c) Estimular a los alumnos en el descubrimiento y desarrollo de sus capacidades e intereses, aportando con esto a un mejor conocimiento de sí mismos.

d) Facilitar el descubrimiento de la vocación personal, para la elaboración de un proyecto de vida.

## **En relación al conocimiento**

El profesor es un promotor del desarrollo y autonomía de los educandos. Debe conocer en profundidad los temas y características del aprendizaje operatorio de los alumnos, las etapas y estadios del desarrollo cognoscitivo general. Su papel fundamental consiste en promover una atmósfera de reciprocidad, de respeto y auto confianza para el niño, dando oportunidad para el aprendizaje auto estructurante de los alumnos. El profesor le otorga las instancias a sus alumnos para que de forma autónoma puedan buscar las soluciones a sus problemas, es decir, utilicen su propia forma de aprender traducido en su estilo de aprendizaje.

El profesor debe reducir su nivel de autoridad en la medida de lo posible, para que el alumno no se sienta supeditado a lo que él dice, cuando intenta aprender o conocer algún contenido escolar y no se fomente en él la dependencia y la heteronomía moral e intelectual. En este sentido, el docente debe respetar los errores y estrategias de conocimientos propias de los niños no exigiendo siempre la exactitud en las respuestas. De ésta manera se estaría favoreciendo el desarrollo de los estilos personales de aprendizajes.

Se debe promover que los educandos construyan sus propios valores morales utilizando en forma adecuada y solo cuando la ocasión lo amerite lo que Piaget (Citado de Manual de psicología, Arancibia, 1997) llamó sanciones por reciprocidad, siempre en un contexto de respeto mutuo.

No todo puede ser enseñado a todos, existen ciertas diferencias estructurales que hacen difícil la enseñanza, aunque igualmente hay que tener cuidado en no caer en el pesimismo estructuralista y dejar todo para etapas de desarrollo posteriores (Duckworth, 1989; Marro, 1983). Igualmente se le debe ayudar a adquirir confianza en sus propias ideas permitiendo que la desarrollen y exploren por sí mismos (Duckworth, 1989), al tomar sus propias decisiones (Kamii,

1982) y aceptar sus errores como constructivos, es decir nuestra forma más fundamental de aprendizaje es por medio del ensayo y el error, repetiremos estas conductas toda nuestra vida y en objetivos cada vez más complejos y abstractos. Como no nacemos perfectos ni realizados, debemos seguir todo un desarrollo psicoevolutivo (Citados en tesis estilos de aprendizaje y rendimiento escolar, Godoy, 2000).

El objetivo propio del profesor es transmitir conocimientos a los alumnos en un sentido de continuidad, a base de presentar en primer lugar elementos en aparente contraste para que se habitúen a ellos y lleguen finalmente a admitir que lo que en un principio les parecía extraño y diferente, es en realidad muy parecido a casos que pertenecen a su vida cotidiana. Debemos animar a los estudiantes a que descubran por si solos, ofrecerles la oportunidad de desarrollar competencias y la capacidad de operar en forma independiente.

“Uno de los puntos más importantes del docente es que tenga la capacidad de transmitir a los niños un respeto por sus propias capacidades de pensamiento, y por sus habilidades” (Palacios, 2003, pp. 59). Esto se demostraría en un profesor capaz de crear una imagen, tanto de respeto como de confianza que provoque en el alumno la cercanía necesaria para lograr una formación más completa y significativa. “El objetivo es hacer del estudio una actividad más racional, más acorde con el uso de la mente a largo plazo en lugar de un simple ejercicio de memorización” (Palacios, 2003, pp. 59).

Queda claro, que el docente de hoy en día, debe poseer actitudes que manifiesten un respeto a la diversidad, ya sea en el aprendizaje o en la interacción dentro del aula, con respecto a lo estandarizada que es la enseñanza, el profesor debe comenzar la búsqueda por nuevos sistemas que sean capaces de atender las diversas formas de aprender y actuar de los sujetos. No por casualidad, la personalización de la educación se perfila ya como uno de los principales objetivos y retos de los sistemas educativos contemporáneos. Desafortunadamente, y a

pesar de muchos cambios, aún es difícil de comprender que la educación ha de considerar entre sus principios la atención a la diversidad, en la práctica, las enseñanzas siguen siendo eminentemente estandarizadas y a los profesores nos sigue resultando dificultoso poder despojarnos de esa inercia igualitarista que siempre nos ha caracterizado.

### **2.5.3. La enseñanza del profesor desde la teoría conductista**

El profesor conductista es aquel que transmite información a los alumnos de forma mecanicista, siendo el protagonista del proceso de enseñanza - aprendizaje, se puede deducir que su enseñanza se enmarca dentro de una concepción curricular más tecnológica, donde los educandos asumen un rol pasivo frente a los aprendizajes, especialmente porque él aparece continuamente dirigiendo la enseñanza de sus alumnos y solucionando todos sus problemas, no invitándolos a buscar en conjunto soluciones, desfavoreciendo así la autonomía y el pensamiento divergente.

#### **2.5.4. La enseñanza del profesor desde la corriente cognitiva**

Según la corriente cognitiva, enseñar es, guiar y estimular a los estudiantes a que reflexionen sobre cómo aprenden en sentido general; es atender la diversidad en términos de estilos de aprendizaje. Según Fariñas (1995) enseñar es reconocer: “el carácter irrepitible de la persona, que cada uno de nuestros alumnos tiene una forma propia de aprender, un potencial singular de desarrollo, de naturaleza eminentemente motivacional en la que inciden significativamente las preferencias personales” (Fariñas, 1995, pp. 139). Un aspecto importante dentro del proceso de enseñanza, consiste en valorar la forma elegida de los estudiantes para aprender, para poder asegurar así la variedad de métodos, procedimientos de enseñanza y aprendizaje, medios, formas de organizar el espacio, y de evaluar, que propicien el interés, la participación e implicación personal de los estudiantes en las tareas de aprendizaje, y el desarrollo de sus potencialidades.

La corriente cognitiva, por el contrario de la teoría conductista, nos señala que los sujetos son únicos e irrepitibles, por lo cual tienen diversas formas de aprender y la misión que tienen los profesores es de guiar y estimular el aprendizaje en los alumnos y atender a la gran diversidad y formas de aprendizaje que tienen los individuos.

Según las palabras de Fariñas los alumnos tienen muchas potencialidades, las cuales los profesores tienen que lograr que ellos desarrollen, ¿cómo logramos esto?, por medio de una estimulación adecuada hacia los alumnos, al igual que se debe dejar que ellos busquen sus propias formas de aprender y de comprender, tomando en cuenta sus gustos y motivaciones personales.

En el momento de conocer los intereses de los alumnos y alumnas, debemos tener la capacidad de crear formas de enseñanza, estrategias de aprendizaje acordes a los intereses y motivaciones de ellos, al igual que organizar espacios adecuados, y formas de evaluar, ya que según lo dicho anteriormente la

evaluación de los logros de estos aprendizajes no debiese ser la misma para los diferentes sujetos inmersos en el proceso de enseñanza – aprendizaje, con el fin de lograr un real interés de los sujetos al igual que un real desarrollo de sus potencialidades.

Se puede evidenciar que la perspectiva cognitivista es la pionera en utilizar el término de estilos de aprendizaje. Desde esta perspectiva se comienza a hacer referencia a las distintas formas que tendrían los sujetos para aprender, por ende los diferentes estilos de aprendizaje.

En este contexto, al educador le corresponde fomentar el desarrollo y la práctica de procesos cognitivos del alumno, pues se trata que el estudiante aprenda la heurística del descubrimiento, la cual es más importante que la enseñanza de contenidos, pues el educando adquiere el conocimiento en forma activa, construyendo su conocimiento mediante la relación de la información que entra a un marco psicológico de referencia previamente adquirido, construyendo en este proceso hipótesis que comprueba o rechaza a la luz de evidencias o inconsistencias Bruner (Citado en Manual de psicología, Arancibia, 2000).

#### **2.5.5. La enseñanza desde la corriente constructivista**

Según esta teoría la enseñanza debería plantearse como un conjunto de acciones dirigidas a favorecer precisamente el proceso constructivo del aprendizaje. Por ello es importante tener en cuenta que el profesor debe prestar atención a las concepciones de los alumnos, tanto las que poseen antes de que comience el proceso de aprendizaje como las que irán generando durante ese proceso.

La teoría constructivista, por su parte, nos dice que la enseñanza debe plantearse desde diversas acciones, las cuales deben favorecer la construcción de

los aprendizajes por parte de los sujetos, si bien no se ve una diferencia muy arraigada con respecto a lo dicho anteriormente, ésta nos aporta que, para lograr los aprendizajes de los alumnos se debe tener en cuenta diversos factores como lo son las experiencias previas, que tienen los educandos, y las nuevas experiencias que van a adquirir en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el fin de conectar ambas y lograr una construcción real de los aprendizajes.

Si bien no se explicitan ni se hace referencia a los estilos de aprendizaje, se puede inferir que al hablar de experiencias que tienen los alumnos antes de iniciar el proceso de enseñanza, se estaría aludiendo a éstos, ya que no todas las personas tienen las mismas experiencias y por ende las mismas formas de aprender ni de reaccionar ante diferentes situaciones, sino que actuarían o reaccionarían según las experiencias anteriores.

Al igual que en la teoría anterior, se hace referencia a las distintas formas que tienen los sujetos para aprender, sobre toda a la estimulación del profesor hacia sus alumnos, para que estos puedan construir sus propios aprendizajes, y por ende el estilo de aprendizaje que más acomode a cada alumno.

El profesor constructivista es aquel que actúa como un orientador o facilitador en el proceso de enseñanza aprendizaje, es el que se enfrenta día a día en el aula siendo su metodología principalmente de construcción, donde el papel principal lo tiene el alumno como un ente activo que debe pensar, deducir, contrastar y buscar las soluciones más adecuadas dependiendo de la situación de aprendizaje a la cual es sometido. Es un profesor que entrega la libertad a sus alumnos para que éstos construyan su propio aprendizaje utilizando todas sus habilidades y destrezas como seres dotados de razonamiento.

### **III. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

- 1) ¿Cuál es o son los estilos de aprendizaje predominantes en los alumnos y alumnas de octavo año de Enseñanza Básica y cómo estos se relacionan con la resolución de problemas matemáticos?
  
- 2) ¿Existe diferencia de los estilos de aprendizaje de niños y niñas en la resolución de problemas matemáticos?
  
- 3) ¿Cómo influye el desarrollo escrito o mental en la resolución de problemas matemáticos?
  
- 4) ¿Qué género presenta un mejor rendimiento en la resolución de problemas matemáticos?
  
- 5) ¿Existe relación entre los estilos de aprendizaje de los alumnos de octavo año de enseñanza básica y las estrategias que utiliza el profesor en el proceso de enseñanza- aprendizaje?
  
- 6) ¿De qué manera influye el contexto escolar en los estilos de aprendizaje de los alumnos para la resolución de problemas matemáticos?

## **IV. OBJETIVOS**

### **4.1. Objetivo general**

- Conocer el o los distintos estilos de aprendizaje que predominan en los alumnos de octavo año básico, en cuanto a la resolución de problemas matemáticos.

### **4.2. Objetivos específicos**

- Identificar el estilo de aprendizaje predominante en los alumnos y alumnas de octavo año de enseñanza básica.
- Identificar el estilo de aprendizaje predominante en la resolución de problemas matemáticos de los alumnos de octavo año de enseñanza básica.
- Identificar el estilo de aprendizaje predominante en la resolución de problemas matemáticos de las alumnas de octavo año de enseñanza básica.
- Conocer como influye el desarrollo escrito o mental en los resultados de la prueba de resolución de problemas.
- Relacionar los estilos de aprendizaje de los alumnos y las estrategias que utiliza el profesor en el proceso de enseñanza- aprendizaje
- Identificar que género presenta un mejor rendimiento en la resolución de problemas matemáticos.

- Relacionar la influencia del contexto en el momento que el alumno pone en acción la resolución de problemas matemáticos.

## **V. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN**

Esta investigación se basa en el modelo cualitativo, el cual está orientado a la comprensión de algún fenómeno social y nos permite obtener resultados a los cuales no se ha llegado por procedimientos estadísticos. De igual forma este modelo de investigación nos dará descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones y comportamientos los cuales son observables, incorporando la voz de los participantes. En este caso se trata de los estilos de aprendizaje de alumnos de octavo año de educación básica y los factores socioculturales que pueden estar influenciando en esos estilos.

Taylor y Bogdan (1994) describen una serie de características de la metodología cualitativa entre ellas que es inductiva, es decir, a partir de los datos se desarrollan conceptos y comprensiones no existiendo una teoría preconcebida que se deba evaluar. Además adopta una perspectiva holística, en que incluye a las personas y al escenario intentando comprender a las personas dentro de su propio marco de referencia. En el proceso de recolección de datos, las investigaciones cualitativas coinciden en los efectos que se pueden haber producido en la resolución investigador – investigado, siendo sensibles a esto, por lo tanto suspenden o apartan sus propias creencias y perspectivas, intentando llegar a una comprensión de la perspectiva de los otros.

### **5.1. Tipo de investigación**

El diseño de este estudio es de carácter descriptivo, ya que tiene el propósito de describir los estilos de aprendizajes que predominan en los alumnos de octavo año de enseñanza básica, en cuanto a la resolución de problemas matemáticos.

Hemos optado por este tipo de estudio descriptivo, debido a que, permite especificar propiedades y caracterizar aspectos importantes de las personas, grupos o comunidades.

Esta investigación permite un análisis estadístico, debido a que, se pueden realizar recuentos de frecuencia y categorizaciones, solo cuando se está muy seguro con lo que se cuenta. Otra característica de este tipo de estudio es que puede generar hallazgos que no se habían previsto.

## **5.2. Unidades de Análisis**

Las unidades de análisis la constituyen todos los alumnos de octavo año de enseñanza básica de dos escuelas municipalizadas, tales como, Arturo Prat y Pedro de Valdivia y dos escuelas particulares subvencionadas, tales como, San Francisco de Asís y Siglo XXI de la ciudad de Temuco.

La muestra seleccionada es intencional, es decir, no al azar y tampoco representativa, por lo cual los datos no son generalizables; por lo mismo no se ha intervenido en su asociación.

En la muestra para la entrevista se consideraron los siguientes sujetos:

- a) Alumnos y alumnas de octavo año de enseñanza básica.
- b) Profesores encargados del subsector de Educación Matemática.

### **5.3. Técnica de Recopilación de Información**

En ésta investigación se utilizó la entrevista como técnica de recolección de información, esta fue aplicada a cada uno de los profesores del subsector de Matemáticas de los cuatro establecimientos antes mencionados, y a los dieciséis alumnos de octavo año que fueron sometidos a la prueba de matemática (**Ver anexo 7**).

### **5.4. Instrumentos**

El instrumento que se utilizó, es el cuestionario Honey y Alonso de estilos de aprendizaje (CHAEA), elaborado por Peter Honey y Catalina Alonso del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Deusto. Este cuestionario se encuentra disponible en Internet en la página [www.infopolis.es/diffline/guias/estilos/test0.csfm](http://www.infopolis.es/diffline/guias/estilos/test0.csfm)

Para validar el instrumento, se procedió a una validación con un grupo de alumnos de octavo año básico de una escuela que no participaba dentro de las unidades de investigación. El instrumento se aplicó a un 10% del total de los alumnos encuestados, alrededor de 30 alumnos. En su validación se evaluó el grado de comprensión de los términos con que están contruidos los ítems. Para reestructurar el cuestionario aplicado, se sustituyeron las palabras que no entendieron o comprendieron, por sinónimos más accesibles al lenguaje de los alumnos ó se eliminaron términos incomprensibles para los alumnos. Es importante mencionar que este cuestionario ha sido aplicado en establecimientos educacionales de Chile y en distintos niveles educativos, para llevar a cabo investigaciones relacionadas con esta área pedagógica.

En cuanto a la descripción del cuestionario Honey y Alonso de estilos de aprendizaje (CHAEA), se puede decir que este consta de ochenta preguntas con dos alternativas de selección, *más y menos*. Asimismo un apartado donde se

indican las instrucciones que el alumno debe seguir para responder el cuestionario. Además de los datos personales del alumno, tales como, nombre, curso, establecimiento y género.

Se utilizó éste cuestionario dado la utilidad pedagógica que le han otorgado los autores antes mencionados.

Considerando el perfil de aprendizaje como instrumento, este fue utilizado para identificar los estilos de aprendizaje de los alumnos de octavo año de enseñanza básica tras la aplicación del cuestionario CHAEA. Esta tabla consta de 4 columnas y 20 filas. En cada columna se identifica un estilo de aprendizaje encontrándose en primer lugar el activo, luego el reflexivo, teórico y finalmente el pragmático.

En cada estilo se encuentran registradas 20 preguntas correspondientes al cuestionario CHAEA , las cuales entregan las características que definen la predominancia por cada estilo de aprendizaje en los alumnos de octavo año de enseñanza básica.

En cuanto a la técnica de la entrevista, la que en el campo de las ciencias sociales es una técnica ampliamente aplicada en la investigación por el carácter cualitativo que esta tiene. Para esta investigación se utilizó un guión de preguntas semiestructurado y que fue grabado por los investigadores y posteriormente transcrito a un texto escrito.

La prueba de resolución de problemas de matemática que se aplicó a los alumnos (as) se basó en el Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMMS), constaba de catorce preguntas dentro de las cuales se encontraban ítemes de cálculo, geometría, medición, probabilidad y resolución de problemas. Es necesario hacer notar que las pruebas aplicadas se realizaron a dos alumnos por cada uno de los estilos de aprendizaje.

### 5.5. Plan de Análisis

Al re-elaborar el cuestionario es necesario establecer la forma en que será tabulado e interpretado. Para este objeto, es de gran utilidad la aplicación experimental que permite prever la dispersión que tendrán las respuestas. Sin embargo el cuestionario CHAEA, ya está normalizado en la versión en español, por lo que haremos uso de tal normalización como lo muestra la siguiente tabla de baremo la que permite interpretar y obtener datos, tales como el porcentaje de preferencia que tiene el alumno con respecto al estilo de aprendizaje que lo identifique.

**Tabla de Baremo**

	10% Preferencia MUY BAJA	20% Preferencia BAJA	40% Preferencia MODERADA	20% Preferencia ALTA	10% Preferencia MUY ALTA
ACTIVO	0-6	7-8	9-12 Media (10.70)	13-14	15-20
REFLEXIVO	0-10	11-13	14-17 Media (15.37)	18-19	20
TEORICO	0-6	7-9	10-13 Media (11.3)	14-15	16-20
PRAGMATICO	0-8	9-10	11-13 Media (12.1)	14-15	16-20

Fuente: Alonso, C., Honey (1997). Los Estilos de Aprendizaje: Mensajero,

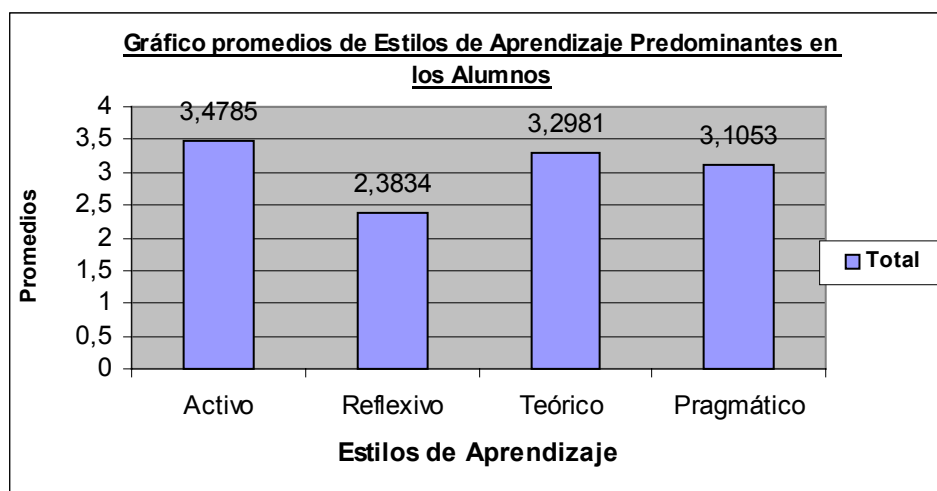
## VI. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

Considerando el objetivo general que se refiere a conocer el o los distintos estilos de aprendizaje que predominan en los alumnos de octavo año básico, en cuanto a la resolución de problemas matemáticos, planteado en nuestra investigación podemos señalar que mediante la aplicación del cuestionario CHAEA(Cuestionario Honney Alonso de Estilos de Aprendizaje) a los alumnos y alumnas de octavo año básico, se obtuvieron los siguientes datos:

### Gráfico N° 1

#### Estilos de aprendizaje predominantes en los alumnos y alumnas de octavo año de enseñanza básica.

Este gráfico muestra los resultados obtenidos en los establecimientos referidos al estilo que predomina en los alumnos de octavo año básico.

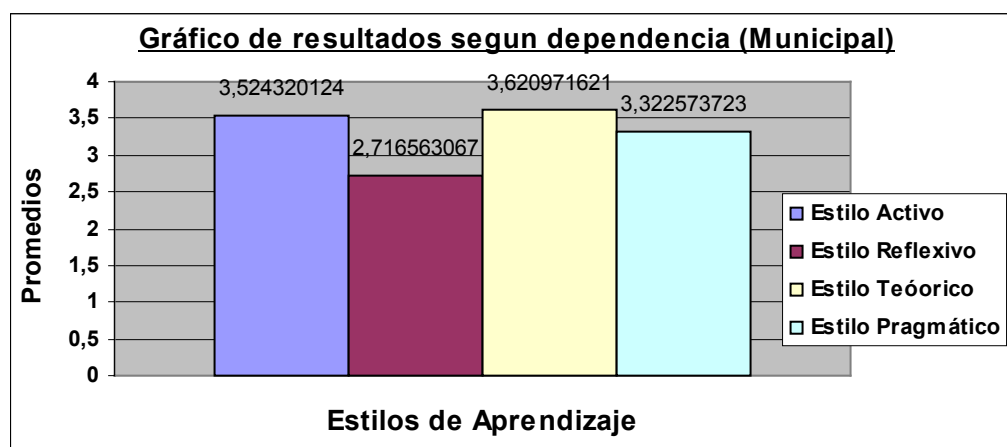


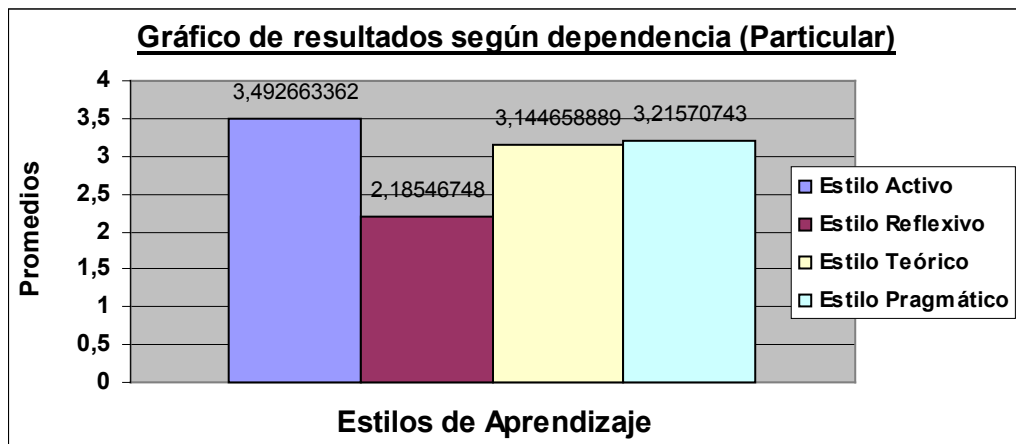
Luego de realizar un análisis promedial de los baremos en los establecimientos, obtuvimos como resultado que el estilo de aprendizaje que tiene una mayor predominancia en total, es el estilo activo, tanto en el género femenino y el género masculino, mientras que el promedio más bajo se puede observar en el estilo reflexivo. También se puede observar que el segundo estilo con promedio más alto es el estilo teórico, lo que indica la preferencia de los alumnos por este estilo o una tendencia de los alumnos hacia éste.

### Gráfico N° 2

#### Resultados de estilos de aprendizaje según dependencia municipal y particular subvencionada.

Estos gráficos muestran la diferencia de los estilos de aprendizaje según dependencia municipal y dependencia particular subvencionada





Se puede observar en estos gráficos que hay una clara diferencia en los estilos de aprendizaje según sea la dependencia, puesto que, hay una dominancia del estilo teórico, en las escuelas de dependencia municipal, mientras que en las particulares subvencionadas hay predominancia del estilo activo, mientras el estilo reflexivo sigue siendo el más bajo en ambas dependencias. Se puede observar que existe preferencia de estilos, y es independiente de cada establecimiento. De igual forma se puede ver que las escuelas municipales en estudio presentan promedios más altos, que las escuelas particulares que participan en la investigación en todos los estilos.

Considerando las pruebas de matemática que se aplicaron a los alumnos de octavo año básico se obtuvo la siguiente información:

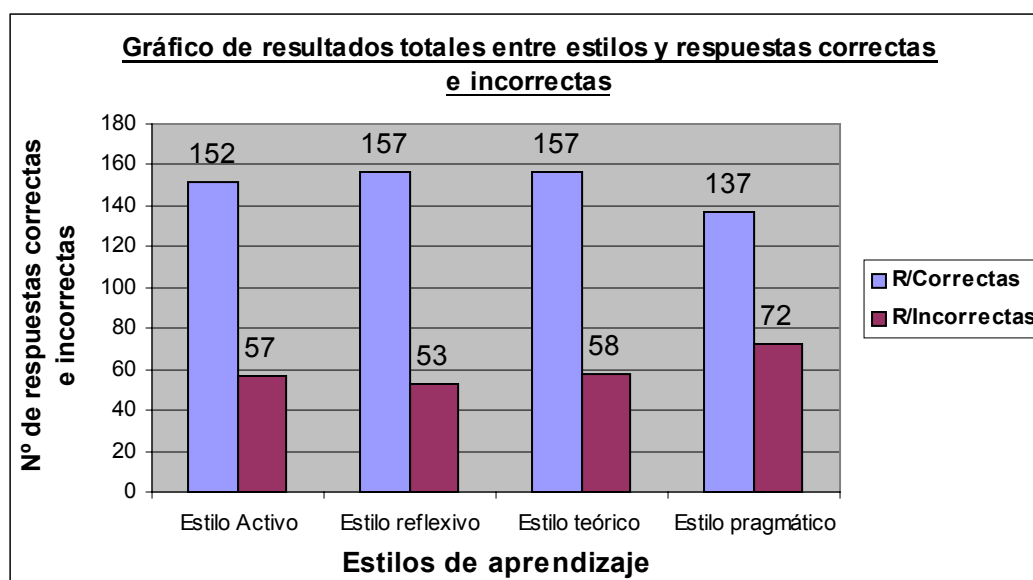
**Grafico N°3**

**Resultados totales entre estilos y respuestas correctas e incorrectas**

En la aplicación de los instrumentos de resolución de problemas matemáticos, se observan dos tipos de respuestas que corresponden a los resultados obtenidos en la prueba aplicada. De esta manera, se registraron alumnos que procedieron a encontrar las respuestas adecuadas a los problemas matemáticos. Otros en cambio, no lograron obtener o encontrar las respuestas

validas. A este tipo de evidencias se le ha llamado “respuestas correctas” o “respuestas incorrectas” .

El gráfico muestra el resultado de los estilos de aprendizaje y las respuestas correctas e incorrectas obtenidas, en la resolución de problemas matemáticos.

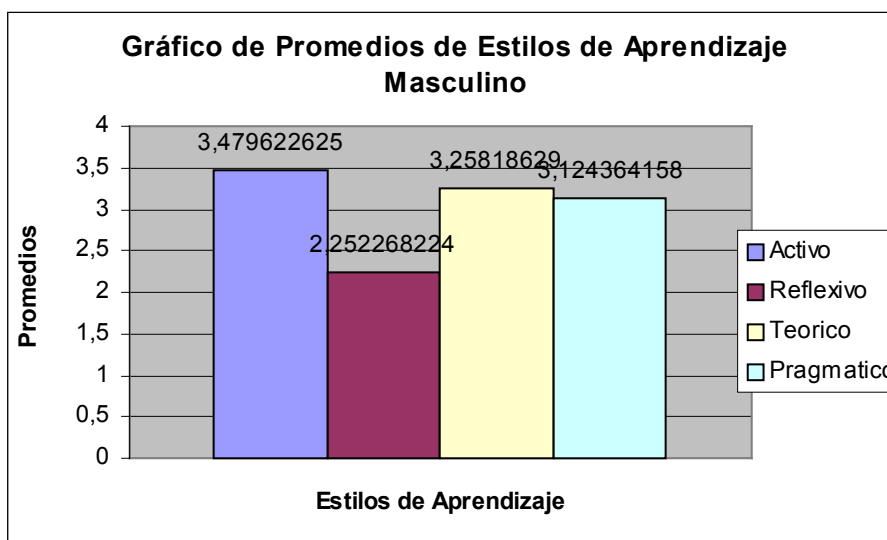
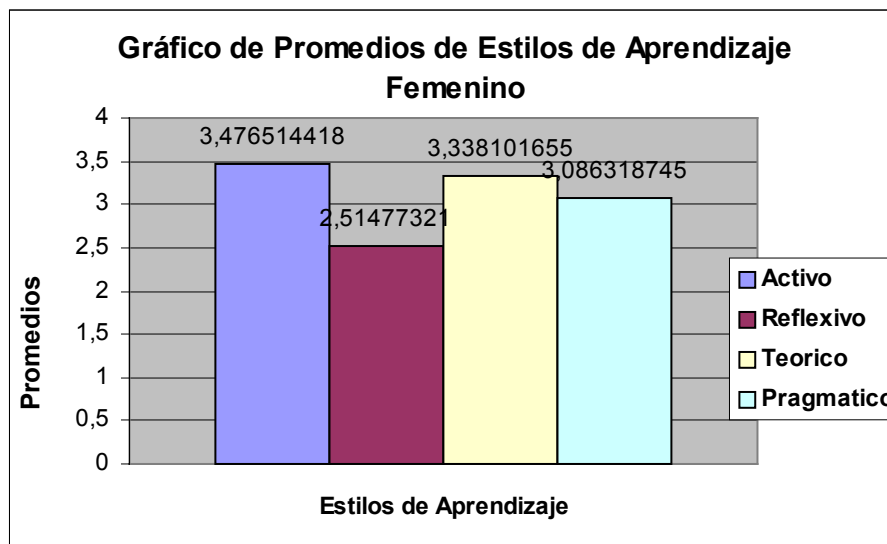


Se puede ver que no hay diferencia del número de respuestas correctas entre el estilo reflexivo y el estilo teórico, ya que, según algunos autores estos son los mejores estilos de aprendizaje para resolver problemas matemáticos, puesto que cumplen con una serie de características aptas para ello. Lo que se puede observar de igual manera es que el estilo teórico responde más preguntas que el estilo reflexivo, porque se puede ver un mayor número de respuestas incorrectas, y es el segundo en cuanto a la cantidad de respuestas incorrectas. En cuanto al estilo con un menor número de respuestas correctas, este es el pragmático, y por ende es el estilo que presenta un mayor número de respuestas incorrectas. Entre los estilos activo, reflexivo y teórico no hay una gran diferencia de respuestas correctas al igual que de respuestas incorrectas, no así el estilo pragmático en el cual se observa una diferencia marcada con el estilo que presenta un mayor número de respuestas correctas y un menor número de respuestas incorrectas.

En los siguientes gráficos se comprueba lo dicho u observado en los gráficos anteriores, referidos al género y al estilo de aprendizaje que predomina, tanto en hombres como en mujeres.

**Gráfico N°4**

**Promedios de estilos de aprendizaje según diferencia de género**



En los gráficos se puede observar que en cuanto a los estilos de aprendizaje y género, el estilo que tiene predominancia o un mayor promedio es el estilo activo, en alumnos de un mismo género, observándose muy poca diferencia

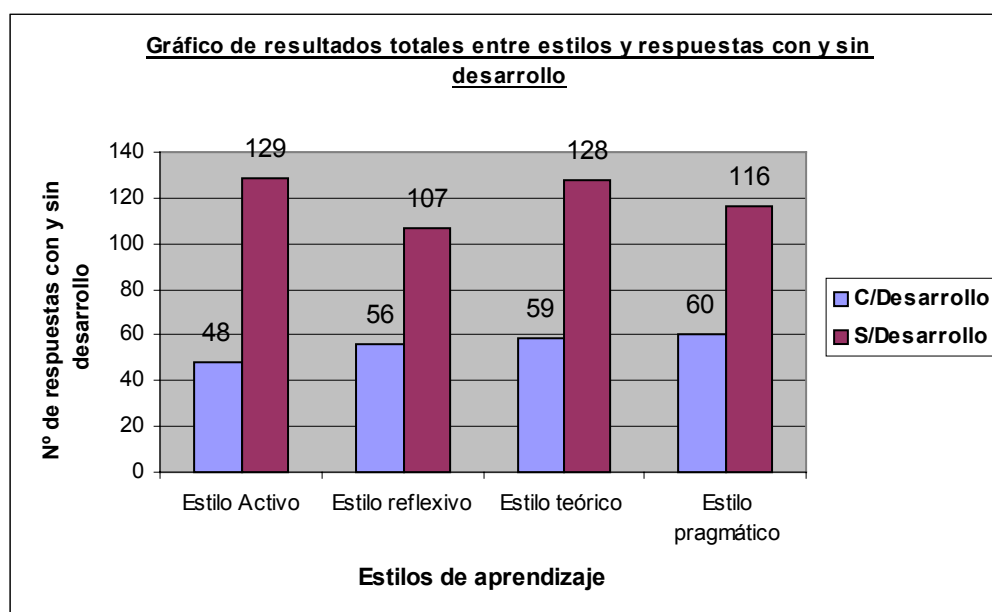
promedial entre el género femenino y el género masculino. Nuevamente, al igual que en el gráfico anterior, se puede observar que el estilo con menos promedio es el reflexivo, mientras que el estilo que sigue al activo es nuevamente el estilo teórico. También se observa que en general hay muy poca diferencia de promedio en los cuatro estilos por género.

## Gráfico N° 5

### Resultados totales entre estilos y respuestas con y sin desarrollo

En la aplicación de los instrumentos de resolución de problemas matemáticos, distinguimos dos tipos de respuestas según si evidencian o no proceso de desarrollo en la resolución de problemas. Así se observa que hubo niños que en sus respuestas dejaron registradas las estrategias y /o pasos ( en algunos casos) acerca del proceso seguido. Otros en cambio, luego que arribaron al resultado borraron la evidencia de su proceso seguido. A este tipo de evidencias se le ha denominado “respuestas con desarrollo” o “respuestas sin desarrollo”.

A continuación se muestra un gráfico que evidencia el número de respuestas con y sin desarrollo obtenidas por los alumnos y alumnas en general.

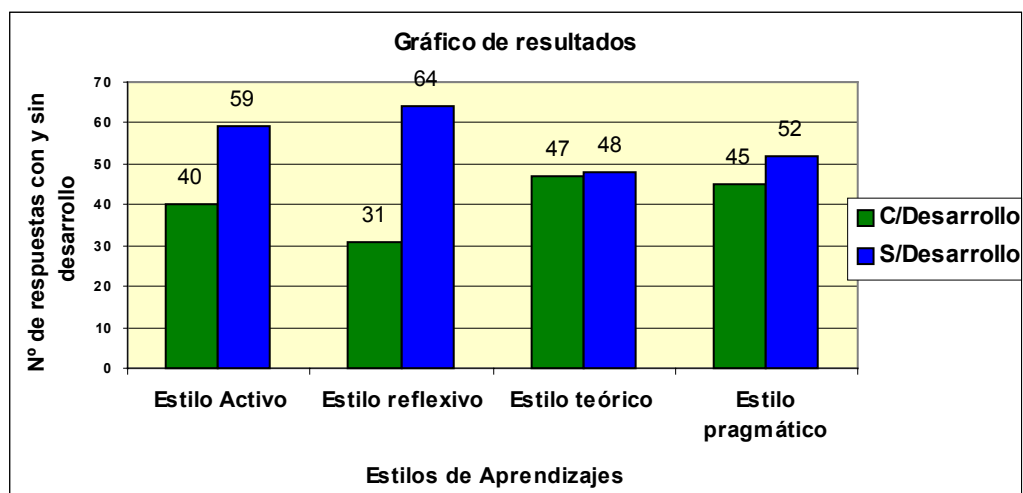


En el gráfico se puede apreciar que los alumnos que responden el mayor número de respuestas con desarrollo son los que tienen una predominancia del estilo pragmático, mientras que los alumnos con predominancia del estilo activo, son los que responden una menor cantidad de respuestas con desarrollo. De igual forma se observa que los educandos con predominancia del estilo activo, son los que responden a un mayor número de respuestas sin desarrollo, encontrándose muy cerca el estilo teórico. El estilo que responde una menor cantidad de respuestas sin desarrollo es el reflexivo.

## Gráficos N° 6

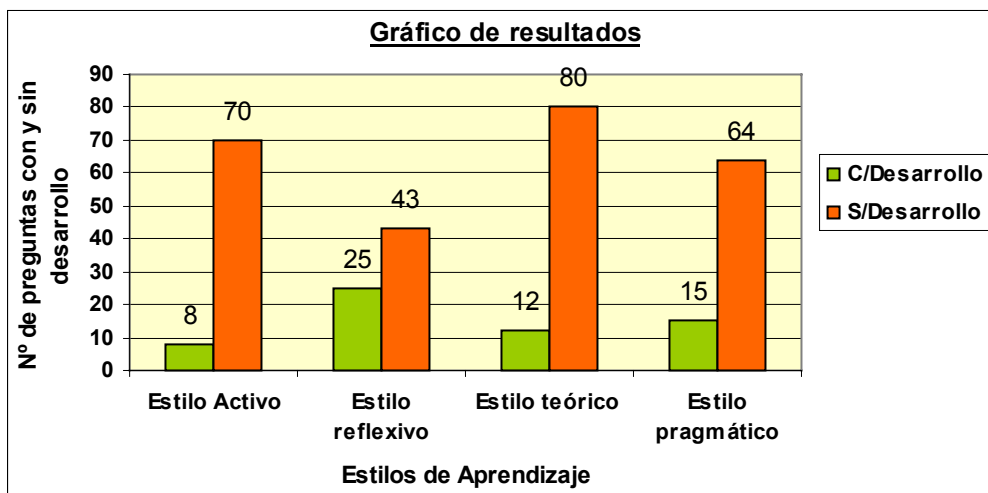
### Resultados de respuestas con y sin desarrollo

Gráficos que muestran los resultados del número de respuestas con y sin desarrollo según los distintos Estilos de Aprendizaje de las escuelas de dependencia municipal.



En el gráfico se muestra que los alumnos con un estilo reflexivo de aprendizaje tienen un mayor número de respuestas sin desarrollo, y por ende responden un mayor número de respuestas sin desarrollo.

El mayor número de respuestas con desarrollo lo presenta el estilo teórico, y por consiguiente, un menor número de respuestas sin desarrollo.



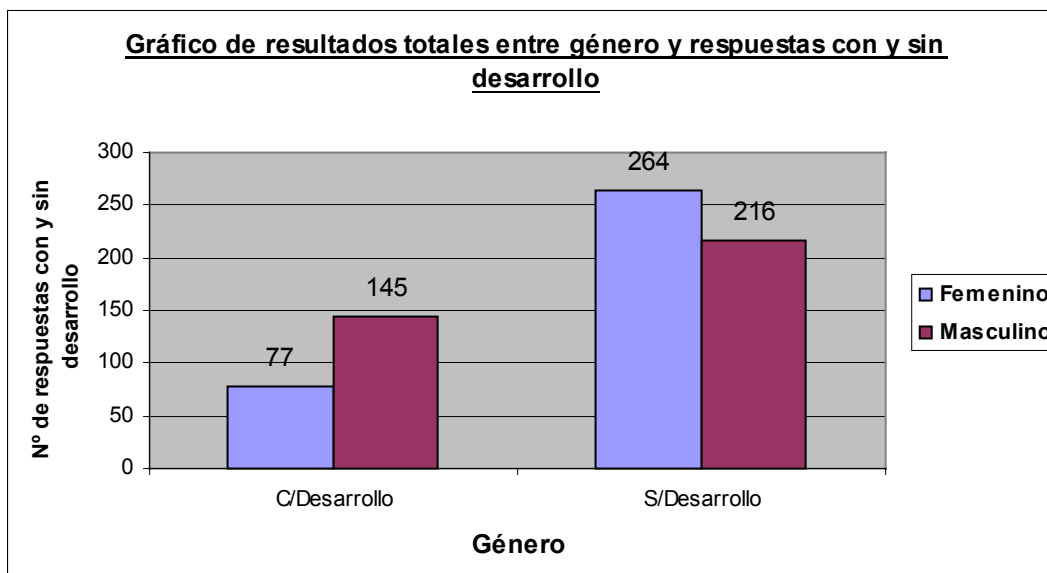
En este gráfico se observa que los alumnos con el estilo teórico presentan un mayor número de respuestas sin desarrollo, el estilo que presenta la menor cantidad de respuestas sin desarrollo es el reflexivo.

El estilo que presenta mayor cantidad de respuestas con desarrollo es el reflexivo, mientras que el estilo activo es el que presenta la menor cantidad de respuestas correctas.

Se puede ver que en las escuelas municipales en estudio es el estilo teórico el que responde una mayor cantidad de respuestas con desarrollo, mientras que en las escuelas particulares subvencionadas se destaca el estilo reflexivo.

Para finalizar podemos decir que los alumnos de los establecimientos educacionales municipales Arturo Prat y Pedro de Valdivia, tienden a responder una mayor cantidad de respuestas con desarrollo y por el contrario los alumnos de las escuelas particulares subvencionadas San Francisco de Asís y Siglo XXI, responden una mayor cantidad de respuestas sin desarrollo.

También es importante destacar las respuestas con y sin desarrollo que obtengan los alumnos por género, las cuales se darán a conocer en el siguiente gráfico:



Se observa en el gráfico que los varones son los que tienden a contestar un mayor número de respuestas con desarrollo, mientras que las damas contestan un menor número de respuestas con desarrollo pero realizan o contestan un mayor número de respuestas sin desarrollo o desarrollo mental.

## **VII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

A partir de los resultados de la investigación, la discusión se realizó de acuerdo a las categorías conceptuales utilizadas en la investigación.

### **7.2. Estilos de Aprendizaje y Establecimientos Educativos**

Los resultados de la aplicación del instrumento de estilos de Aprendizaje en escuelas, Arturo Prat, Pedro de Valdivia, San Francisco de Asís y Siglo XXI de la ciudad de Temuco, muestran que la predominancia de los estilos de aprendizaje se sitúan en orden jerárquico, encontrándose en primer lugar el estilo activo, luego el teórico, pragmático, y finalmente el reflexivo.

El estilo activo es el predominante en los alumnos y alumnas de octavo año de enseñanza básica, insistiendo en los resultados obtenidos tras la aplicación del cuestionario CHAEA (Cuestionario Honney Alonso de Estilos de Aprendizaje) a la totalidad de la muestra.

Pero estos resultados cambian si los separamos por tipo de establecimientos, en cuanto a dependencia. Por una parte en los establecimientos particulares subvencionados se muestra una predominancia del estilo activo de aprendizaje entre sus alumnos y alumnas.

La relación que debe existir entre estilos de aprendizaje y establecimientos educativos va enfocada a la respuesta frente a las necesidades que el alumno presenta, y esto no necesariamente en cuanto a recursos físicos y/o psicopedagógicos, sino a la tarea educativa que los establecimientos realizan

en respuesta a las diferentes formas y estilos que presenta el aprendizaje de los alumnos.

Al igual que el género masculino el estilo dominante en las mujeres es el activo, siendo también el reflexivo el más bajo.

Se observa que tanto las mujeres como los hombres presentan un mismo orden en la predominancia por cada estilo. Esto deja de manifiesto que el estilo activo es el más dominante en la totalidad de la muestra, manifestándose el reflexivo como el menos dominante en la población a la cual se le aplicó el cuestionario.

### **7.3. Estilos de Aprendizaje y Resolución de Problemas Matemáticos**

La primera habilidad que se necesita para la resolución de problemas es la habilidad para descubrir los supuestos implícitos en un problema, es decir, el sujeto debe ser capaz de deducir situaciones que no están presentes y que entregan la salida al problema (Miranda, 2000).

Según los resultados obtenidos, de la prueba aplicada a la selección determinada de alumnos con los diferentes estilos de aprendizaje, se logró “verificar” que los alumnos que presentaron mayor nivel de respuestas correctas, y por ende un mejor procedimiento al resolver problemas matemáticos, fueron los alumnos que demostraron el estilo reflexivo y teórico. Se señala “verificar”, ya que en el marco teórico se apunta que “las habilidades metacognitivas que se estimularán a través de la resolución de problemas son: planificación, monitoreo, evaluación y reflexión. Por lo anteriormente dicho, el estilo de aprendizaje que mejor se relaciona con éstas habilidades es el estilo reflexivo, que posee características tales como: considerar experiencias de los demás y observar desde diferentes perspectivas, recoger datos, analizar con detenimiento antes de

llegar a una conclusión. En definitiva su filosofía consiste en ser prudente y reflexionar antes de actuar, considerando todas las alternativas posibles.

Se puede señalar que las características mostradas entre el estilo reflexivo y el teórico presentan varias similitudes como: la investigación y análisis detenido de datos, etapas lógicas y revisión de lo aprendido. Hechos que apuntan a las habilidades descritas más atrás.

En ésta situación los datos obtenidos de la resolución de problemas matemáticos son plenamente coincidentes con lo postulado con la teoría, donde se logra comprender que aquellos alumnos que presentan un estilo de aprendizaje reflexivo y/o teórico, poseen una mayor cantidad de habilidades conceptuales para la resolución de éste tipo de problemas.

#### **7.4. Estilos de aprendizajes y resolución de problemas matemáticos según género**

Si bien se logró conocer los estilos predominantes en la resolución de problemas de los alumnos y alumnas de octavo año básico, ahora con el fin de dar respuesta al segundo y tercer objetivo que se refiere a identificar el estilo de aprendizaje predominante en la resolución de problemas matemáticos de los alumnos y alumnas de octavo año de enseñanza básica, se entiende que la situación varía, puesto que ahora el análisis corresponde a grupos más pequeños y de diferente género.

Para poder establecer que estilo predomina y tiende a ser mejor frente a la resolución de problemas, es necesario nuevamente basarnos en los resultados arrojados por la prueba de resolución de problemas matemáticos. Los primeros resultados en analizar son los masculinos, que a pesar de ser estrecha la diferencia queda nuevamente establecido que el estilo teórico es el predominante en la resolución de problemas matemáticos.

Queda claro nuevamente, que el estilo teórico se adecua bien en la resolución de problemas matemáticos, mostrando resultados concretos que avalan la efectividad de este estilo. Otro punto a analizar es el bajo rendimiento que se obtuvo por parte de los alumnos que poseen estilo pragmático, estos poseen la habilidad de encontrar el uso práctico y la teoría.

En algunos aspectos hay habilidades que podrían mostrar a éste estilo como idóneo para la resolución de problemas matemáticos como es el caso de la habilidad para resolver problemas, pero esto se ve perjudicado cuando se señala que éste estilo tiende a ser impaciente frente a la teoría, hecho que juega en contra al momento de determinar procedimientos a seguir.

Al trasladarnos a los resultados arrojados del desempeño por estilo de aprendizaje del género femenino, se observa que el estilo reflexivo es el que presenta un mayor número de respuestas correctas, el cual lo ubica nuevamente como uno de los estilos más adecuados en la resolución de problemas matemáticos.

De forma repetitiva el estilo pragmático vuelve a presentar un bajo rendimiento, dejando de manera explícita que éste estilo de aprendizaje no es eficaz en la resolución de problemas matemáticos dando nuevamente el paso a un tipo de alumno con características reflexivas y metódicas.

Se comprueba que el estilo reflexivo en el género femenino y el teórico en el masculino, son predominantes frente a la resolución de problemas matemáticos.

#### **7.5. Desarrollo escrito y mental en la resolución de Problemas Matemáticos**

Los alumnos y alumnas resuelven los problemas matemáticos considerando distintas habilidades que ponen en juego a la hora de buscar las respuestas

correctas. Para ello utilizan formas que difieren unas de otras, debido a que, algunos utilizan el razonamiento mental antes que el desarrollo o registro de los problemas.

Esta forma individual que utiliza cada alumno al resolver los problemas matemáticos apunta a lo señalado por Money (1986) quien señala que cada ser humano tiene un estilo dominante el que hace referencia a la diversidad de modos para percibir, atender, recordar, conceptuar, etc. Aunque lo ideal para Money (1986) sería que todo el mundo fuera capaz de experimentar, reflexionar, elaborar hipótesis y aplicarlas por partes iguales, es decir, que todas las virtualidades estuvieran repartidas equilibradamente (Citado en Desarrollo psicológico y educación, Palacios, 2003).

Sin embargo, lo cierto es que según sea el estilo de aprendizaje dominante en el individuo, así será la forma en que éste capte los problemas, la sociedad y la realidad en cualquiera de sus manifestaciones. Esta forma de captar la realidad estaría dada por el estilo de aprendizaje predominante en las personas, este puede ser reflexivo, activo, teórico y pragmático, que en el caso del alumno determinará como enfrentar las situaciones de aula, principalmente las referidas a resolver problemas y a construir conocimientos, es decir, aprender.

Los alumnos utilizan tanto el desarrollo escrito como mental en la resolución de problemas matemáticos, donde se percibe que los educandos con predominancia del estilo teórico tienden a realizar el desarrollo de los ejercicios siguiendo un orden de los datos porque poseen la habilidad de entender una variedad de información y de ordenarla de una manera lógica y concisa (Alonso 1997).

Los alumnos con estilo reflexivo desarrollan los ejercicios en forma mental utilizando el razonamiento lógico en la interpretación de datos, en el procesamiento de la información y búsqueda de respuestas porque su filosofía

consiste en ser prudente y reflexionar antes de actuar, considerando todas las alternativas posibles (Alonso, 1997).

“Tanto los alumnos y alumnas utilizan el desarrollo escrito como mental en la resolución de problemas matemáticos, solo que los hombres tienden a ser más estructurados y metódicos. Las mujeres utilizan con mayor frecuencia el desarrollo mental en los problemas, siendo más prácticas.” Extraído de la entrevista realizada Marcos Mosqueira, Profesor subsector de matemática escuela particular subvencionada “San Francisco de Asís”.

Cada estilo según el género permite ver una diversidad en cuánto a la forma propia de pensamiento que maneja cada alumno a la hora de resolver problemas matemáticos, esto se debe a que con estilos diferentes y expuestos a una misma situación de aprendizaje, particularmente a una misma afirmación donde se comparte texto y contexto, algunos aprenden y otros no Money y Mumfort (Citado en Desarrollo psicológico y educación, Palacios, 2003).

#### **7.6. Estilos de aprendizaje y estrategias del profesor en el proceso de enseñanza- aprendizaje**

Con las nuevas formas de enseñar impartidas en éste último tiempo y con la aparición de nuevos enfoques psicopedagógicos, el profesor está comenzando a entender las distintas formas que los alumnos tienen de aprender, las cuales ya dejaron de ser aquellos que el conductismo los describía como un receptor pasivo que debe internalizar la información entregada como única y válida, donde el profesor posee el papel principal en cuanto a transmisión de conocimientos. Es aquí donde el profesor les entrega un papel más protagónico, comprendiendo sus diferentes formas o estilos de aprender.

Si bien el profesor, como claramente lo señala la entrevista, trata de variar las formas de entregar los conocimientos con metodologías más innovadoras,

pero todavía no logra aprovechar completamente y de buena forma las diferentes maneras que poseen los alumnos para aprender. Bien lo plantea el constructivismo que hace referencia a las distintas formas que tienen los sujetos para aprender, sobre todo a la estimulación del profesor hacia sus alumnos, para que estos puedan construir sus propios aprendizajes, y por ende el estilo de aprendizaje que más acomode a cada alumno.

Pero, ¿es realmente el profesor, un conocedor de estas diversas formas de aprender de sus alumnos?. Bien, es en la entrevista, donde se señala que los alumnos poseen diferentes formas de aprender, pero realmente no dominando la existencia de los estilos de aprendizaje como “rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables de cómo los alumnos perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje” (Alonso, 1997, pp. 48).

La visión de los entrevistados se enfoca a la necesidad de una enseñanza más ligada a la corriente constructivista, que considera al alumno como el actor principal dentro de este proceso de aprendizaje, se ve como un agente activo el cual debe construir su aprendizaje en forma autónoma y el profesor ser un guía en la construcción de un nuevo conocimiento. Según Wagner (Citado en Psicología del desarrollo, Papalia, 2001) aunque el ambiente afecta ciertamente el comportamiento la persona juega un papel importante en su propio aprendizaje. Esta dominancia de alumnos con estilo activo, se ve beneficiada, ya que generalmente los establecimientos particulares subvencionados tienden a ser más completos tanto en espacios físicos como en el aspecto psicopedagógico.

Según Johnson-Laird "El enfoque cognitivo ha insistido sobre como los individuos representan el mundo en que viven y cómo reciben información, actuando de acuerdo con ella. Se considera que los sujetos son elaboradores o procesadores de la información" (Citado de Psicología educativa, Woolfolk, 1999).

Cada profesor al utilizar una metodología propia en la enseñanza de la matemática, procede a enseñar según su propia comprensión, en definitiva enseña según su propio estilo de aprendizaje Money y Mumfort (Citado en Desarrollo psicológico y educación, Palacios, 2003). Este estilo lo trasmite en los alumnos cuando procede a enseñar porque es el que más le acomoda para hacerlo, pero también los alumnos traen consigo propios estilos que los diferencian a los unos de los otros en la forma de aprender.

El profesor de matemáticas al considerar una metodología propia según su estilo de aprendizaje, al igual que las estrategias y recursos que utiliza para la enseñanza de las matemáticas facilita o dificulta la resolución de problemas matemáticos, porque el aprendizaje no solo es un proceso de realización individual, sino una actividad de naturaleza social, una actividad de producción y reproducción del conocimiento mediante la cual el niño primero asimila los modos sociales de actividad y de interacción, y más tarde en la escuela, además, los fundamentos del conocimiento científico, bajo condiciones de orientación e interacción social. A través de este concepto de aprendizaje en cuyo centro Vigotsky (1974) pone al sujeto activo, consciente, orientado hacia un objetivo, su interacción con otros sujetos, sus acciones con el objeto a través de diversos medios en condiciones socio históricas determinadas. (Citado en Psicología del desarrollo, Papalia, 2001)

En el trabajo de las matemáticas hay que presentar al alumnado el mundo de las matemáticas a través de la vivencia activa de descubrimientos y reflexiones, realizando actividades y viviendo el aprendizaje como una experiencia progresiva, divertida y formativa” (Alsina, 1998, pp. 152).

Según los docentes entrevistados los recursos y estrategias que se utilizan para la enseñanza de la matemática son un factor que incentiva la comprensión en la resolución de problemas, donde se utiliza generalmente la pizarra , fichas didácticas, guías con ejercicios y actividades grupales. De esto se desprende que

el profesor debe procurar que sus alumnos tengan oportunidad de trabajar con diversos objetos y en los diferentes niveles, concreto, gráfico y abstracto, independiente del curso o nivel en el que se encuentre impartiendo el subsector.

### **7.7. Contexto y Resolución de Problemas Matemáticos**

En cuanto a la enseñanza de la matemática se considera importante que el tipo de contexto permita contextualizar y estimular la resolución de problemas matemáticos, adecuados al nivel de los alumnos y alumnas.

Según los profesores entrevistados, el tipo de contexto más utilizado en la enseñanza de la matemática es la sala de clases, donde el profesor enseña de forma más individualista la resolución de problemas matemáticos, utilizando los recursos que se encuentran a su disposición y que pueden ser utilizados en el aula.

Considerando el tipo de contexto se puede inferir que, los alumnos aprenden o no de manera significativa la resolución de problemas matemáticos porque en él se genera la actividad de estudio que puede ser lúdica, o más bien metódica.

La escuela imparte un tipo de educación centrada en la formación integral del alumno, considerando importantes aspectos como la disciplina, la enseñanza, y la adquisición de ciertas habilidades cognitivas, afectivas y morales que considera como las más apropiadas para la inserción laboral y formación plena.

He ahí la gran importancia que tiene hoy en día el cambio de pensamiento acerca de lo que se cree la escuela debe lograr en los sujetos, y sobre todo, en la importancia que ésta le da al cambio de conducta, que aún sigue estando presente, y dejar que el alumno sea el real protagonista de su aprendizaje y no el profesor.

## VIII. CONCLUSIONES

Esta investigación se centró en cuatro establecimientos municipales y particulares subvencionados de la ciudad de Temuco, específicamente en el Arturo Pratt, Pedro de Valdivia, Siglo XXI y San Francisco de Asís, para conocer cual es o son los estilos de aprendizaje que predominan entre sus alumnos en relación con la resolución de problemas matemáticos.

El estilo predominante en los alumnos y alumnas de octavo año básico es el **activo**, el cual fue identificado por los resultados obtenidos tras la aplicación del cuestionario CHAEA (Cuestionario Honey y Alonso de estilos de aprendizaje) a la totalidad de la muestra, mientras que el promedio más bajo se registró en el estilo **reflexivo** de aprendizaje.

El género femenino presenta como estilo de aprendizaje dominante al activo, mientras que el reflexivo se muestra como el menos dominante. Al igual que el género femenino el estilo dominante en los hombres es el activo, siendo él más bajo el reflexivo.

Otro punto a considerar en ésta investigación es la diferencia existente entre los establecimientos municipales y particulares subvencionados en cuanto a la predominancia de los estilos de aprendizaje, ya que los datos arrojan una información clave a la hora de confrontarlos con el tipo de metodología implantada por los profesores de dichos establecimientos.

En los establecimientos municipales Arturo Pratt y Pedro de Valdivia tomados como datos de análisis, el estilo que prevalece es el teórico quedando de

manifiesto que en estas escuelas se está formando a un alumno metódico, analítico que busca la racionalidad y objetividad.

En cambio en los establecimientos particulares subvencionados Siglo XXI y San Francisco de Asís el estilo que predomina es el activo, mostrando a un alumno enfocado en aprender de las experiencias directas, generar ideas sin limitaciones formales, competir en equipos, donde la tendencia puede ser actuar visceralmente en lugar de hacer un análisis lógico de la situación.

Los resultados obtenidos en la prueba de resolución de problemas matemáticos permiten definir que el estilo más apropiado en la resolución de problemas son el estilo reflexivo y teórico, obteniendo la misma cantidad de respuestas correctas.

Se puede comprender que los estilos que tienen mejores resultados en la prueba de resolución de problemas matemáticos ya sea en hombres como mujeres, coinciden con las características que postula Honney y Alonso en las investigaciones sobre estilos de aprendizaje.

Las diferencias entre ambos géneros se aprecia en las opiniones de los profesores entrevistados a cargo del subsector de educación matemáticas que aseguran que los hombres tienden a ser más metódicos, debido a que registran, analizan y siguen un orden lógico de la información, lo que les permite asegurar el número de respuestas correctas, y las mujeres utilizan más el razonamiento mental para resolver los problemas matemáticos sin la necesidad del desarrollo de ejercicios.

Al contraponer ambas formas de resolución de problemas matemáticos, se puede deducir que el razonamiento mental que utilizaron las mujeres registró una mayor agilidad en el desarrollo de la prueba, pero una menor cantidad de respuestas correctas en los ejercicios, siendo los hombres más asertivos en la

resolución de problemas matemáticos, al utilizar el desarrollo de las preguntas como una estrategia para comprobar los resultados.

Se puede relacionar y entender que los hombres al desarrollar problemas matemáticos prefieren realizar el ejercicio en forma escrita, lo que no coincide con la información obtenida de las entrevistas realizada a los profesores del subsector de matemática, la cual señala que los varones son más prácticos y demoran menos tiempo en responder.

Esta opinión contradice al analizar los resultados obtenidos en la prueba de resolución de problemas matemáticos, donde se entiende que los hombres realizan mayormente los ejercicios en forma escrita. Con esto se permite deducir que en la resolución de problemas matemáticos, la realización de ejercicios escritos influye de manera positiva en la obtención de mejores resultados. Por el contrario la no realización de los ejercicios escritos o cálculo mental, va en desmedro de un resultado correcto.

A partir de los datos obtenidos se deduce que las estrategias que utilizan los docentes de ambas dependencias se basan en clases expositivas con uso de la pizarra, utilización de fichas o guías didácticas, utilizando generalmente el contexto de la sala de clases para la enseñanza de las matemáticas. Además se concluye que las estrategias y metodologías del profesor no son un factor que incide en los estilos de aprendizaje porque el alumno utiliza su propia forma de pensar en la resolución de problemas, tomando como base la experiencias y orientaciones que le entrega el profesor.

Es importante mencionar la escasa información que manejan los docentes sobre los estilos de aprendizaje de los alumnos, lo que resulta un factor negativo e incidente en la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Según los profesores de educación matemática, el contexto más adecuado para la resolución de problemas es la sala de clases, debido a que, ésta permite una mayor

concentración. Esta realidad deja en evidencia que la educación formal chilena aún presenta la visión del alumno como un ente pasivo, el cual recibe la información por parte del profesor, el cual le entrega todos los datos necesarios para resolver los problemas, sin dejarle instancias para fomentar una forma propia de pensamiento lógico.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Alonso, C., Honey P. (1997). Los Estilos de Aprendizaje. Barcelona: Editorial Mensajero.

Alsina, C., Avila, D. (2000). El currículum de matemáticas en los inicios del siglo XXI. Barcelona: Editorial Graó.

Alsina, C., Burgués, C., Fortuny, J., Giménez, J y Torra, M. (1998). Enseñar Matemáticas. Barcelona: Editorial GRAO, de Serveis Pedagògics.

Aranda, R., Arcos, P., Gutiérrez, R., Llanos, F., Orellana, G., Riquelme, C. y Riquelme, S. (1998). Estilos del profesor y estrategias de estudio y aprendizaje. Tesis de grado. Universidad Católica de Temuco.

Aranda, R. (1996). Estimulación de aprendizajes en la etapa infantil. Madrid: Editorial Española.

Arancibia, V. (2000). Manual de Psicología. Santiago: Pontificia Universidad Católica.

Aravena, A., Arraigada, C., Monsalve, V., Orrego, L., Pailahueque, C. y Tapia, C. (2000). En qué medida los estilos de aprendizaje y los tipos de inteligencias

predominantes en los estudiantes de 6to. año básico de una escuela particular subvencionada y otra municipalizada de la ciudad de Temuco, se relacionan con las necesidades educativas especiales transitorias que éstos puedan presentar en el área de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos. Tesis de grado. Universidad Católica de Temuco.

Baroody, A.(1988). Pensamiento matemático de los niños. Madrid: Editorial Visor.

Brown, F. (1995). Principios de la medición en psicología y educación, España Editorial El Manual moderno.

Carretero, M.(1997). Constructivismo y educación. Buenos Aires: Editorial Aique Grupo Editor.

Crahay, M. (2002). Psicología de la educación. Santiago: Editorial Andrés Bello.

Cook, T. D. (1995). Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa. Madrid: Editorial Morata.

Fariña, I., Villafaña, R., Herrera, R. y Ahumada, P.(1995). Evaluación Educativa. Santiago: Editorial Andrés Bello.

Flavell, J. (1989). La Psicología evolutiva de Jean Piaget. México: Editorial Paidós.

Godoy, M., Segundo, G., Inostroza, A., Montecinos, J., Reyes, N. y San Martín, E. (2000). Estilos de aprendizaje y Rendimiento Escolar. Tesis de grado. Universidad Católica de Temuco.

Goñi, J., Alsina, C y Avila, D. (2000). El currículo de matemáticas en los inicios del siglo XXI. Barcelona: Editorial Grao.

Hernández, S., Fernández, C., y Baptista, P.(2003). Metodología de la investigación. Mexico: McGraw-Hill Interamericana Editores.

Jones, B., Jones, F., Sullivan, A., Sedeburg, D. y Glynn, E. (1997). Estrategias para enseñar a aprender. Un enfoque cognitivo para todas las áreas y niveles. Buenos Aires: Aique Grupo Editor S.A.

Landaño, N. (1999). Matemática progresiva. Colombia: Pirámide.

León, O. y Montero, I. (1996). Diseño de investigaciones, introducción a la lógica de la investigación en psicología y educación. Madrid: McGraw-Hill.

Marchesi, A., Coll, C., y Palacios, J. (2003). Desarrollo psicológico y educación. Madrid: Alianza Editorial.

Martínez, M. (1998). Investigación cualitativa etnográfica en educación. Manual teórico práctico. México: Editorial Trillas.

Ministerio de Educación,(2002). Marco para la Buena Enseñanza. Chile: MINEDUC.

Miranda, A., Fortes, C. y Gil, M. (2000). Dificultades del aprendizaje de las matemáticas :Un enfoque evolutivo. Málaga : Ediciones Aljibe.

Orton, A. (1998). Didáctica de las matemáticas. España: Morata.

Papalia, D., Wndkos, O. y Duskin, F. (2001). Desarrollo Humano. Bogotá: McGraw-Hilla Interamericana.

Pimm, D. (1990). El lenguaje matemático en el aula. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia Ediciones Morata, S.A.

Piñera, J.(2003). La Nueva Revolución, [www.quepasa.cl/revista/2003/10/17/t-17.10.qp.soc.pinera.html](http://www.quepasa.cl/revista/2003/10/17/t-17.10.qp.soc.pinera.html).

Riveros, R., Zanocco, P. (1981). ¿Cómo aprenden matemática los niños?. Santiago: Editorial Universitaria.

Riveros, R. Zanocco, S. Veerle C. (2002). Resolver problemas matemáticos: Una tarea de profesores y alumnos. Santiago: Publicaciones Facultad de Educación, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Sandín, E. (2003). Investigación cualitativa en Educación. Fundamentos y tradiciones. Madrid : McGraw-Hill/ Interamericana de España.

Serrano, G. (2001). Modelos de investigación cualitativa en educación social y animación sociocultural. Aplicaciones prácticas. Madrid: Narcea.

Silverman, L.(1996). Modelo de Estilos de Aprendizaje.  
[www.galeon.hispavista.com](http://www.galeon.hispavista.com)

Smith, Laurence D.(1994). Conductismo y positivismo lógico. Una reconsideración de la alianza. Bilbao: Editorial Desclée de Brouwer.

Smith, R. (1972). Enseñanza Programada. México DF: Centro Regional de Ayuda Técnica.

Taylor, S. y Bogdan, R. (1988). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significado. Barcelona: Editorial Paidós Ibérica, S.A.

Weber, E. (1976). Estilos de Educación. Manual para estudiantes de pedagogía. Barcelona: Editorial Herder.

Woolfolk, A. (1999). Psicología Educativa. México: Editorial Prentice hall.

Zubirfa, J. (2001). De la escuela nueva al constructivismo. Bogotá: Editorial Magisterio.

**A N E X O S**

## ANEXO 1

Cuestionario CHAEA (Cuestionario Honey Alonso de Estilos de Aprendizaje) Aplicado a los Alumnos de Octavo Año Básico. (Versión adaptada).

### EVALUACIÓN DE SU ESTILO DE APRENDIZAJE

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Est  
ablecimiento: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Sexo:  Femenino  Masculino

#### INSTRUCCIONES PARA RESPONDER AL CUESTIONARIO:

- Este cuestionario ha sido diseñado para identificar su estilo preferido de aprendizaje.
- No hay límite de tiempo para contestar al cuestionario. No le ocupará más de 15 minutos.
- No hay respuestas correctas o erróneas. Será útil en la medida que sea sincero /a en sus respuestas.
- Si está más de acuerdo que en desacuerdo con el ítem ponga un signo más (+), si, por el contrario, está más en desacuerdo que de acuerdo, ponga un signo menos (-).
- La información obtenida es de carácter privado.

Muchas Gracias

CUESTION	Más (+)	Menos (-)
1. Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Estoy seguro/a de lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Muchas veces actúo sin mirar las consecuencias.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Normalmente trato de resolver los problemas metódicamente y paso a paso.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Creo que los formalismos restringen y limitan la actuación libre de las personas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Me interesa saber cuáles son los sistemas de valores de los demás y con qué criterios actúan.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Pienso que el actuar inconscientemente puede ser siempre tan válido como actuar reflexivamente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Creo que lo más importante es que las cosas funcionen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Procuero estar al tanto de lo que ocurre aquí y ahora.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Disfruto cuando tengo tiempo para preparar mi trabajo y realizarlo a conciencia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Estoy a gusto siguiendo un orden, en las comidas, en el estudio, haciendo ejercicio regularmente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Cuando escucho una nueva idea enseguida comienzo a pensar cómo ponerla en práctica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Prefiero las ideas originales y novedosas aunque no sean prácticas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Admito y me ajusto a las normas sólo si me sirven para lograr mis objetivos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Normalmente encajo bien con personas reflexivas, y me cuesta sintonizar con personas demasiado espontáneas, imprevisibles.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Escucho con más frecuencia que hablo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Prefiero las cosas estructuradas a las desordenadas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Cuando poseo cualquier información, trato de interpretarla bien antes de manifestar alguna conclusión.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Antes de hacer algo estudio con cuidado sus ventajas e inconvenientes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Me crezco con el reto de hacer algo nuevo y diferente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Casi siempre procuro ser coherente con mis criterios y sistemas de valores. Tengo principios y los sigo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Cuando hay una discusión no me gusta ir con rodeos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Me disgusta implicarme afectivamente en mi ambiente de trabajo. Prefiero mantener relaciones distantes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. Me gustan más las personas realistas y concretas que las teóricas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. Me cuesta ser creativo /a, romper estructuras.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26. Me siento a gusto con personas espontáneas y divertidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. La mayoría de las veces expreso abiertamente cómo me siento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28. Me gusta analizar y dar vueltas a las cosas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29. Me molesta que la gente no se tome en serio las cosas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30. Me atrae experimentar y practicar las últimas técnicas y novedades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31. Soy cauteloso /a a la hora de sacar conclusiones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32. Prefiero contar con el mayor número de fuentes de información. Cuantos más datos reúna para reflexionar, mejor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33. Tiendo a ser perfeccionista.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

34. Prefiero oír las opiniones de los demás antes de exponer la mía.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35. Me gusta afrontar la vida espontáneamente y no tener que planificar todo previamente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36. En las discusiones me gusta observar cómo actúan los demás participantes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37. Me siento incómodo /a con las personas calladas y demasiado analíticas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38. Juzgo con frecuencia las ideas de los demás por su valor práctico.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39. Me agobia si me obligan a acelerar mucho el trabajo para cumplir un plazo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40. En las reuniones apoyo las ideas prácticas y realistas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41. Es mejor gozar del momento presente que deleitarse pensando en el pasado o en el futuro.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42. Me molestan las personas que siempre desean apresurar las cosas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43. Aporto ideas nuevas y espontáneas en los grupos de discusión.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44. Pienso que son más consistentes las decisiones fundamentadas en un minucioso análisis que las basadas en la intuición.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45. Detecto frecuentemente la inconsistencia y puntos débiles en las argumentaciones de los demás.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46. Creo que es preciso saltarse las normas muchas más veces que cumplirlas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47. A menudo caigo en la cuenta de otras formas mejores y más prácticas de hacer las cosas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48. En conjunto hablo más que escucho.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49. Prefiero distanciarme de los hechos y observarlos desde otras perspectivas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50. Estoy convencido/a que debe imponerse la lógica y el razonamiento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51. Me gusta buscar nuevas experiencias.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52. Me gusta experimentar y aplicar las cosas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53. Pienso que debemos llegar pronto al grano, al meollo de los temas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54. Siempre trato de conseguir conclusiones e ideas claras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55. Prefiero discutir cuestiones concretas y no perder el tiempo con charlas vacías.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56. Me impaciento cuando me dan explicaciones irrelevantes e incoherentes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57. Compruebo antes si las cosas funcionan realmente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58. Hago varios borradores antes de la redacción definitiva de un trabajo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59. Soy consciente de que en las discusiones ayudo a mantener a los demás centrados en el tema, evitando divagaciones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

60. Observo que, con frecuencia, soy uno/a de los/as más objetivos/as y desapasionados/as en las discusiones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
61. Cuando algo va mal, le quito importancia y trato de hacerlo mejor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
62. Rechazo ideas originales y espontáneas si no las veo prácticas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
63. Me gusta sopesar diversas alternativas antes de tomar una decisión.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
64. Con frecuencia miro hacia adelante para prever el futuro.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
65. En los debates y discusiones prefiero desempeñar un papel secundario antes que ser el/la líder o el/la que más participa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
66. Me molestan las personas que no actúan con lógica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
67. Me resulta incómodo tener que planificar y prever las cosas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
68. Creo que el objetivo justifica los medios en muchos casos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
69. Suelo reflexionar sobre los asuntos y problemas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
70. El trabajar a conciencia me llena de satisfacción y orgullo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
71. Ante los acontecimientos trato de descubrir los principios y teorías en que se basan.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
72. Con tal de conseguir el objetivo que pretendo soy capaz de herir sentimientos ajenos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
73. No me importa hacer todo lo necesario para que sea efectivo mi trabajo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
74. Con frecuencia soy una de las personas que más anima las fiestas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
75. Me aburro enseguida con el trabajo metódico y minucioso.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
76. La gente con frecuencia cree que soy poco sensible a sus sentimientos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
77. Suelo dejarme llevar por mis intuiciones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
78. Si trabajo en grupo procuro que se siga un método y un orden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
79. Con frecuencia me interesa averiguar lo que piensa la gente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
80. Esquivo los temas subjetivos, ambiguos y poco claros.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## ANEXO 2

Tabla utilizada para reconocer el estilo de aprendizaje de cada uno de los alumnos

### PERFIL DE APRENDIZAJE

- 1- Rodee con una línea cada uno de los números que ha señalado con un signo más (+).
- 2- Sume el número de círculos que hay en cada columna.
- 3- Coloque estos totales en los casilleros inferiores y así comprobará cuál es su Estilo o Estilos de Aprendizaje predominantes.

I	II	III	IV
ACTIVO	REFLEXIVO	TEÓRICO	PRAGMÁTICO
3	10	2	1
5	16	4	8
7	18	6	12
9	19	11	14
13	28	15	22
20	31	17	24
26	32	21	30
27	34	23	38
35	36	25	40
37	39	29	47
41	42	33	52
43	44	45	53
46	49	50	56
48	55	54	57
51	58	60	59
61	63	64	62
67	65	66	68
74	69	71	72
75	70	78	73
77	79	80	76

### ANEXO 3

#### Resultados del cuestionario CHAEA (Cuestionario Honey Alonso de Estilos de Aprendizajes)

Género Femenino								
	Activo	<u>Baremo</u>	Reflexivo	<u>Baremo</u>	Teórico	<u>Baremo</u>	Pragmático	<i>Baremo</i>
1	14	4	16	3	15	4	11	3
2	16	5	10	1	13	3	17	5
3	16	5	11	2	14	4	19	5
4	13	4	11	2	12	3	11	3
5	17	5	15	3	14	4	16	5
6	11	3	14	3	13	3	14	4
7	11	3	13	2	10	3	9	2
8	9	3	9	1	10	3	8	5
9	12	3	13	2	10	3	9	2
10	12	3	15	3	15	4	15	4

11	17	5	17	3	10	3	11	3
12	7	2	20	5	15	4	13	3
13	10	3	18	4	16	5	15	4
14	14	4	17	3	11	3	18	5
15	11	3	14	3	16	5	17	5
16	12	3	19	4	17	5	16	5
17	15	5	14	3	18	5	13	5
18	11	3	13	2	13	4	10	2
19	13	4	16	3	15	4	17	5
20	14	4	11	2	17	5	15	4
21	11	3	15	3	11	3	12	3
22	9	3	16	3	15	4	8	1
23	8	2	15	3	15	4	8	1
24	16	5	13	2	15	4	15	4
25	13	4	12	2	7	2	10	2
26	11	3	16	3	15	4	13	3
27	10	3	13	2	13	3	14	4
28	13	4	14	3	15	4	15	4
29	10	3	15	3	16	5	11	3
30	6	1	13	2	11	3	13	3
31	14	4	16	3	10	3	12	3
32	9	3	15	3	9	2	10	2
33	11	3	15	3	8	2	12	3
34	15	5	16	3	16	5	15	4
35	13	4	17	3	15	4	13	3
36	9	3	18	4	14	4	10	2
37	15	5	15	3	14	4	15	4
38	17	5	18	4	14	4	15	4
39	13	4	15	3	13	3	16	5
40	9	3	8	1	9	2	8	1
41	12	3	11	2	11	3	12	3
42	10	3	17	3	16	5	17	5
43	14	4	14	3	12	3	11	3
44	10	3	19	4	19	5	19	5
45	8	2	15	3	16	5	12	3
46	10	3	11	2	9	2	14	4
47	15	5	10	1	12	3	17	5
48	9	3	12	2	14	4	10	2
49	14	3	15	3	16	5	11	3
50	10	3	7	1	9	2	8	1
51	12	3	8	1	6	1	10	2
52	12	3	19	4	16	5	16	5
53	15	5	19	4	16	5	14	4
54	11	3	18	4	15	4	13	3
55	17	5	12	2	14	4	15	4
56	12	3	14	3	13	3	10	2
57	10	3	9	1	10	3	14	4
58	9	3	12	2	8	2	11	3
59	9	3	13	2	12	3	10	2
60	17	5	16	3	16	5	19	5
61	16	5	14	3	17	5	19	5

62	12	3	16	3	13	3	11	3
63	9	3	17	3	15	4	10	2
64	14	4	20	5	15	4	16	5
65	16	5	8	1	9	2	15	4
66	11	3	14	3	11	3	10	2
67	10	3	18	5	13	2	8	1
68	8	2	15	3	9	2	9	2
69	18	5	15	3	10	3	14	4
70	17	5	18	4	17	5	18	5
71	6	1	15	3	16	5	9	2
72	13	4	12	2	13	3	10	2
73	10	3	19	4	15	4	9	2
74	11	3	13	2	17	5	11	3
75	15	5	18	4	18	5	17	5
76	11	3	12	2	9	2	8	1
77	11	3	12	2	13	3	12	3
78	9	3	15	3	12	3	10	2
79	14	4	13	2	11	3	9	2
80	9	3	16	3	10	3	10	2
81	15	5	12	2	14	4	14	4
82	11	3	9	1	9	2	12	3
83	13	4	12	2	10	3	13	3
84	16	5	14	3	13	3	16	5
85	15	5	14	3	12	3	16	5
86	13	4	19	4	11	3	14	4
87	15	5	17	3	16	5	15	4
88	12	4	14	3	14	4	4	1
89	11	3	10	1	10	3	8	1
90	14	4	13	2	18	5	14	4
91	16	5	12	2	12	3	14	4
92	16	5	16	3	13	3	15	4
93	8	2	16	3	11	3	16	5
94	10	3	14	3	14	4	15	4
95	11	3	14	3	15	4	12	3
96	15	5	15	3	7	2	10	2
97	10	3	17	3	11	3	12	3
98	13	4	17	3	13	3	11	3
99	9	3	14	3	13	3	11	3
100	15	5	13	2	10	3	14	4
101	13	4	13	2	13	3	13	3
102	12	3	16	3	12	3	16	5
103	12	3	17	3	12	3	15	4
104	13	4	18	4	14	4	14	4
105	8	2	10	1	8	2	11	3
106	9	3	10	2	8	2	9	2
107	6	1	10	1	8	2	10	2
108	10	3	12	2	8	2	10	2
109	13	4	11	2	13	3	8	1
110	10	3	15	3	15	4	9	2
111	12	3	13	2	14	4	13	3
112	16	5	15	3	17	5	15	4

113	16	5	12	2	11	3	9	2
114	12	3	8	1	11	3	12	3
115	12	3	11	2	13	3	8	2
116	10	3	13	2	11	3	10	2
117	11	3	12	2	9	2	10	2
118	16	5	12	2	15	4	11	3
119	14	4	12	2	13	3	10	2
120	10	3	8	1	9	2	7	1
121	8	2	10	1	8	2	11	3
122	9	3	10	2	8	2	9	2
123	6	1	10	1	8	2	10	2
124	10	3	12	2	8	2	10	2
125	8	2	10	1	8	2	11	3
126	9	3	10	2	8	2	9	2

Prom. Gral3,47651442 Prom. Gral2,51477321 Prom. Gral3,33810165 Prom. Gral 3,08631874

Total Alumnas mujeres 126

Promedio 3,61538462 Promedio 2,79487179 Promedio 3,69230769 Promedio 3,51282051  
 Promedio 3,48148148 Promedio 2,55555556 Promedio 3,51851852 Promedio 3,33333333  
 Promedio 3,58536585 Promedio 2,68292683 Promedio 3,32467532 Promedio 3,19480519  
 Promedio 3,22382572 Promedio 2,02573866 Promedio 2,81690508 Promedio 2,30431594

### Resultados del cuestionario CHAEA (Cuestionario Honey Alonso de Estilos de Aprendizajes).

#### Género Masculino

	Activo	Baremo Reflexivo	Baremo Teorico	Baremo Pragmatico	Baremo			
1	17	5	6	1	13	3	13	3
2	12	3	17	3	14	4	9	2
3	12	3	15	3	13	3	10	2
4	12	3	15	3	11	3	16	5
5	14	4	19	4	16	5	14	4
6	16	5	12	2	15	4	8	1
7	15	5	15	3	16	5	10	2
8	16	5	16	3	15	4	15	4
9	18	5	17	3	16	5	19	5
10	13	4	10	1	14	4	17	5
11	14	4	16	3	13	3	13	3
12	13	4	7	1	6	1	8	1
13	17	5	14	3	17	5	17	5
14	12	3	17	3	17	5	15	4
15	13	4	18	4	16	5	12	3
16	12	3	17	3	14	4	16	5

17	12	3	18	4	14	4	12	3
18	12	3	16	3	14	4	18	5
19	12	3	16	3	14	4	9	2
20	14	4	12	2	11	3	9	2
21	15	5	5	1	6	1	11	3
22	11	3	14	3	14	4	9	2
23	12	3	13	2	10	3	15	4
24	10	3	16	3	16	5	10	2
25	16	5	8	1	10	3	15	4
26	12	3	16	3	18	5	13	3
27	12	3	18	4	12	3	12	3
28	10	3	15	3	19	5	14	4
29	15	5	11	2	12	3	13	3
30	10	3	17	3	13	3	10	2
31	11	3	14	3	10	3	15	4
32	9	3	12	2	12	3	10	2
33	8	2	14	3	15	4	11	3
34	12	3	12	2	12	3	8	1
35	9	3	6	1	11	3	11	3
36	12	3	11	2	13	3	13	3
37	7	2	10	1	12	3	12	3
38	19	5	18	4	18	5	19	5
39	11	3	11	2	10	3	9	2
40	9	3	13	2	12	3	14	4
41	9	3	14	3	13	3	11	3
42	9	3	13	2	9	2	14	4
43	13	4	14	3	6	1	16	5
44	10	3	19	4	15	4	17	5
45	8	2	12	2	10	3	10	2
46	9	3	10	1	6	1	13	3
47	7	2	11	2	14	4	12	3
48	14	4	15	3	12	3	13	3
49	9	3	11	2	10	3	12	3
50	11	3	10	1	9	2	15	4
51	12	3	14	3	13	3	8	1
52	9	3	12	2	6	1	8	1
53	12	3	10	1	6	1	8	1
54	10	3	15	3	14	4	14	4
55	15	5	12	2	13	3	13	3
56	11	3	10	1	9	2	8	1
57	11	3	7	1	8	2	9	2
58	11	3	10	1	14	4	12	3
59	6	1	17	3	16	5	12	3
60	12	3	13	2	14	4	9	2
61	12	3	12	2	15	4	11	3
62	16	5	14	3	12	3	16	5
63	13	4	9	1	9	2	14	4
64	11	3	12	2	14	4	17	5
65	10	3	17	3	15	4	12	3
66	13	4	20	5	19	5	12	3
67	13	4	9	1	12	3	10	2

68	14	4	9	1	13	3	13	3
69	14	4	19	4	15	4	14	4
70	12	3	12	2	15	4	11	3
71	16	5	10	1	13	3	17	5
72	13	4	14	3	14	4	16	5
73	10	3	10	1	13	3	11	3
74	11	3	12	2	12	3	9	2
75	12	3	11	2	12	3	12	3
76	14	4	17	3	16	5	16	5
77	16	5	12	2	12	3	12	3
78	14	4	16	3	17	5	14	4
79	10	3	11	2	7	2	8	2
80	8	2	13	2	8	2	14	4
81	9	3	11	2	10	3	13	3
82	11	3	18	4	14	4	13	3
83	13	4	18	4	15	4	17	5
84	14	4	9	1	13	3	11	3
85	12	3	20	5	17	5	17	5
86	18	5	18	4	18	5	16	5
87	17	5	19	4	18	5	17	5
88	11	3	9	1	10	3	12	3
89	11	3	17	3	15	4	13	3
90	9	3	18	4	16	5	9	2
91	16	5	9	1	10	3	16	5
92	12	3	15	3	17	5	13	3
93	10	3	12	2	12	3	14	4
94	9	3	13	2	11	3	12	3
95	14	4	13	2	14	4	18	5
96	10	3	16	3	13	3	14	4
97	11	3	13	2	14	4	11	3
98	10	3	10	1	6	1	13	3
99	15	5	16	3	14	4	12	3
100	8	2	14	3	10	3	10	2
101	9	3	11	2	10	3	10	2
102	13	4	13	2	13	3	13	3
103	13	4	12	2	10	3	14	4
104	15	5	8	1	13	3	13	3
105	10	3	12	2	14	4	14	4
106	11	3	11	2	8	2	14	4
107	14	4	13	2	12	3	11	3
108	17	5	18	4	15	4	16	5
109	14	4	14	3	14	4	18	5
110	12	3	9	1	10	3	13	3
111	14	4	13	2	10	3	14	4
112	8	2	11	2	11	3	12	3
113	8	2	11	2	12	3	9	2
114	13	4	9	1	12	3	10	2
115	13	4	10	1	8	2	9	2
116	13	4	9	1	11	3	12	3
117	13	4	12	2	13	2	12	3
118	12	3	11	2	9	2	11	3

119	12	3	13	2	11	3	8	1
120	16	5	15	3	12	3	14	4
121	9	3	11	2	10	3	9	2
122	13	4	15	3	12	3	12	3
123	15	4	10	2	12	3	13	3
124	11	3	9	1	10	3	10	2
125	12	3	13	2	13	3	12	3
126	11	3	8	1	9	2	11	3
<b>Prom. Gral</b>		<b>3,47962</b>	<b>Prom. Gral</b>	<b>2,25227</b>	<b>Prom. Gral</b>	<b>3,25819</b>	<b>Prom. Gral</b>	<b>3,124364</b>

**Total Alumnos hombres      126**

<b>Promedio</b>	<b>3,69697</b>	<b>Promedio</b>	<b>2,66667</b>	<b>Promedio</b>	<b>3,72727</b>	<b>Promedio</b>	<b>3,181818</b>
<b>Promedio</b>	<b>3,2</b>	<b>Promedio</b>	<b>2,11429</b>	<b>Promedio</b>	<b>3,02857</b>	<b>Promedio</b>	<b>3</b>
<b>Promedio</b>	<b>3,60976</b>	<b>Promedio</b>	<b>2,46341</b>	<b>Promedio</b>	<b>3,5122</b>	<b>Promedio</b>	<b>3,609756</b>
<b>Promedio</b>	<b>3,41176</b>	<b>Promedio</b>	<b>1,76471</b>	<b>Promedio</b>	<b>2,76471</b>	<b>Promedio</b>	<b>2,705882</b>

## ANEXO 4

### Prueba Aplicada a los Alumnos de Octavo Año Básico

#### Prueba de Educación Matemática

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
 Establecimiento: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_

Esta prueba de “resolución de problemas” consta de 14 preguntas de selección múltiple. Cada ejercicio tiene una sola alternativa correcta, el desarrollo de los ejercicios debes realizarlos al lado de la misma pregunta.

1.- Cuatro niñas midieron el largo de sus pasos. La tabla muestra sus mediciones.

Nombre	Largo de sus pasos
Paula	80 cm
María	65 cm
Elena	75 cm
Susana	60 cm

¿Quién tendría que dar más pasos para caminar de un extremo a otro de un pasillo?

Paula  
María  
Elena  
Susana

2.- En un cuadrilátero, dos de los ángulos miden  $110^\circ$  cada uno, y la medida del tercero es de  $90^\circ$ . ¿Cuál es la medida del otro ángulo?

$50^\circ$   
 $90^\circ$   
 $130^\circ$   
 $140^\circ$   
Ninguna de las anteriores.

3.- De un lote de 3.000 ampollitas, 100 fueron seleccionadas al azar y probadas. Si 5 de las ampollitas de la muestra estaban quemadas. ¿Aproximadamente cuántas ampollitas quemadas se esperaría encontrar en el lote completo?

15  
60  
150  
300  
600

4.- Un atleta corrió 3.000 m en exactamente 8 minutos. ¿Cuál fue su velocidad promedio en metros por segundos?

3,75  
6,25  
16,00  
37,50  
62,50

5.- Una pelota de goma rebota la mitad de la altura de la cual se deja caer. Si la pelota se deja caer desde un techo que mide 18 m de altura. ¿Cuál será la

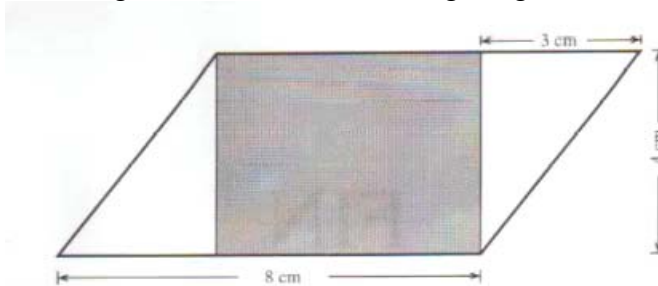
distancia total que habrá viajado la pelota para cuando toque el piso por tercera vez?

- 31.5 m
- 40.5 m
- 45 m
- 63 m

6.- Una hoja de papel tiene 0,012 cm de espesor. De las siguientes opciones, ¿Cuál sería la altura de un montón de 400 hojas de éste papel?

- 0,048 cm
- 0,48 cm
- 4,8 cm
- 48 cm

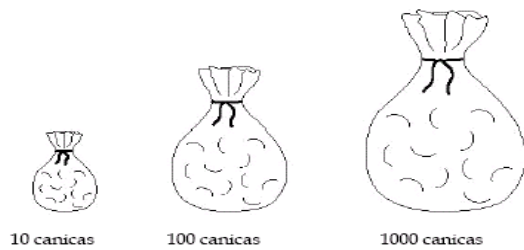
7.- La figura muestra un rectángulo gris en el interior de un paralelogramo.



¿Cuánto mide el área del rectángulo gris?

- 10 cm/2
- 18 cm/2
- 20 cm/2
- 25 cm/2

8.- Hay solamente una bolita de color rojo en cada una de éstas bolsas.



Sin mirar dentro de las bolsas, vas a sacar una bolita. ¿De cuál bolsa es más probable que saques la bolita de color rojo?

La bolsa con 10 bolitas.

La bolsa con 100 bolitas.

La bolsa con 1000 bolitas.

Todas las bolsas tienen la misma probabilidad.

9.- Un periódico reportó que cerca de 18.200 árboles fueron plantados en un parque. El número fue redondeado a la centena más próxima. De las siguientes cantidades, ¿Cuál será el número real de árboles plantados?

18.043

18.189

18.289

18.328

10.- En una competencia de lanzamiento de disco, el lanzamiento del ganador fue 61.60 m el lanzamiento del segundo fue 59.72 m. ¿Cuál es la distancia por la que supera el ganador al segundo lugar?

1.18 m

1.88 m

1.98 m

2.18 m

11.- Cuatro niños midieron el ancho de una habitación contando cuántos pasos dieron para atravesarla. El cuadro siguiente muestra los pasos que dio cada quien.

Nombre	Número de pasos
Esteban	10
Eduardo	9

Ana	8
Carlos	7

¿Quién dio los pasos más largos?

Esteban  
Eduardo  
Ana  
Carlos

12.- En una secuencia de partidas y detenciones, un ascensor viaja desde el primer piso al quinto piso y luego al segundo. Desde ahí, el ascensor viaja al cuarto piso y luego al tercer piso. Si los pisos están separados por 3 m. ¿Qué distancia habrá recorrido el ascensor?

18 m  
27 m  
30 m  
45 m

13.- En un triángulo, uno de los ángulos mide  $40^\circ$ , y la medida del segundo ángulo es de  $60^\circ$ . ¿Cuál será la medida del otro ángulo?

$50^\circ$   
 $65^\circ$   
 $80^\circ$   
 $100^\circ$   
Ninguna de las anteriores.

14.- Juan vendió 60 dulces y Mario vendió 80 dulces. Todos los dulces fueron vendidos al mismo precio. La cantidad total de dinero recibido por los dulces fue de \$700. ¿Cuánto dinero recibió Mario?

300 pesos.  
400 pesos.  
500 pesos.  
600 pesos.

## ANEXO 5

### Análisis según Estilo y Género de Pruebas de Matemática aplicadas en las escuelas municipales

#### Análisis Pruebas Escuela Arturo Prat

Estilo/sexo	R/C	R/I	N/R	C/D	S/D	D/B	D/A	FUN
Por sexo								
Estilo Activo Femenino	18	9	1	12	10	0	1	6
Estilo Reflexivo Femenino	22	6	0	11	12	1	0	5
Estilo Teórico Femenino	11	15	2	10	14	3	0	0

Estilo Pragmático Femenino	17	11	0	11	12	0	0	6
Total Femenino	68	41	3	44	48	4	1	17
	R/C	R/I	N/R	C/D	S/D	D/B	D/A	FUN
Estilo Activo Masculino	24	3	1	19	4	0	0	7
Estilo Reflexivo Masculino	22	5	1	9	12	0	0	6
Estilo Teórico Masculino	24	3	1	18	2	0	0	7
Estilo Pragmático Masculino	20	8	0	16	6	1	0	8
Total Masculino	90	19	3	61	24	1	0	28
Por estilo	R/C	R/I	N/R	C/D	S/D	D/B	D/A	FUN
Estilo Activo Femenino	18	9	1	12	10	0	1	6
Estilo Activo Masculino	24	3	1	19	4	0	0	7
Total Activo	42	12	2	31	14	0	1	13
Estilo Reflexivo Femenino	22	6	0	11	12	1	0	5
Estilo Reflexivo Masculino	22	5	1	9	12	0	0	6
Total Reflexivo	44	11	1	20	24	1	0	11
Estilo Teórico Femenino	11	15	2	10	14	3	0	0
Estilo Teórico Masculino	24	3	1	18	2	0	0	7
Total Teórico	35	18	3	28	16	3	0	7
Estilo Pragmático Femenino	17	11	0	11	12	0	0	6
Estilo Pragmático Masculino	20	8	0	16	6	1	0	8
Total Pragmático	37	19	0	27	18	1	0	14

### **Análisis Pruebas Escuela Pedro de Valdivia**

Estilo/sexo	R/C	R/I	N/R	C/D	S/D	D/B	D/A	FUN
Por sexo								
Estilo Activo Femenino	19	8	1	2	25	0	0	0
Estilo Reflexivo Femenino	21	7	0	1	26	1	0	0
Estilo Teórico Femenino	24	4	0	4	21	3	0	0
Estilo Pragmático Femenino	17	11	0	6	21	1	0	0
Total Femenino	81	30	1	13	93	5	0	0
Estilo Activo Masculino	13	14	1	7	20	0	0	0
Estilo Reflexivo Masculino	19	8	1	10	14	3	0	0
Estilo Teórico Masculino	23	5	0	15	11	2	0	0

Estilo Pragmático Masculino	15	13	0	12	13	2	0	1
Total Masculino	70	40	2	44	58	7	0	1
Por estilo								
Estilo Activo Femenino	19	8	1	2	25	0	0	0
Estilo Activo Masculino	13	14	1	7	20	0	0	0
Total Activo	32	22	2	9	45	0	0	0
Estilo Reflexivo Femenino	21	7	0	1	26	1	0	0
Estilo Reflexivo Masculino	19	8	1	10	14	3	0	0
Total Reflexivo	40	15	1	11	40	4	0	0
Estilo Teórico Femenino	24	4	0	4	21	3	0	0
Estilo Teórico Masculino	23	5	0	15	11	2	0	0
Total Teórico	47	9	0	19	32	5	0	0
Estilo Pragmático Femenino	17	11	0	6	21	1	0	0
Estilo Pragmático Masculino	15	13	0	12	13	2	0	1
Total Pragmático	32	24	0	18	34	3	0	1

**Análisis según Estilo y Género de Pruebas de Matemática aplicadas en las escuelas Particulares Subvencionadas**

**Análisis Pruebas Colegio Siglo XXI**

Estilo/Sexo	R/C	R/I	N/R	C/D	S/D	D/B	D/A	FUN
Por sexo								
Estilo Activo Femenino	20	7	1	1	35	0	0	0
Estilo Reflexivo Femenino	12	6	10	0	15	0	0	0
Estilo Teórico Femenino	22	6	0	0	24	0	0	0
Estilo Pragmático femenino	21	3	1	0	14	0	0	2
Total Femenino	75	21	12	1	88	0	0	2
Estilo Activo Masculino	24	7	3	2	22	0	2	0

Estilo Reflexivo Masculino	18	10	0	1	23	0	0	0
Estilo Teórico Masculino	18	10	0	0	25	0	0	0
Estilo Pragmático Masculino	21	7	0	0	28	0	0	0
Total Masculino	63	34	3	3	98	0	2	0
Por estilo								
Estilo Activo Femenino			1	1	35	0	0	0
Estilo Activo Masculino	24	7	3	2	22	0	2	0
Total Activo	56	14	4	3	57	0	2	0
Estilo Reflexivo Femenino	12	5	10	0	15	0	0	0
Estilo Reflexivo Masculino	9	5	0	1	11	0	0	0
Total Reflexivo	21	10	10	1	26	0	0	0
Estilo Teórico Femenino	22	6	0	0	24	0	0	0
Estilo Teórico Masculino	9	5	0		14	0	0	0
Total Teórico					38			
Estilo Pragmático Femenino	21	3	1	0	14	0	0	2
Estilo Pragmático Masculino	12	2	0	0	14	0	0	0
Total Pragmático	33	5	1	0	28	0	0	2

### **Análisis pruebas Escuela San Francisco de Asís.**

Estilo/sexo	R/C	R/I	N/R	C/D	S/D	D/B	D/A	FUN
Por sexo								
Estilo Activo Femenino	14	5	9	0	13	0	0	6
Estilo Reflexivo Femenino	20	7	1	10	4	1	0	17
Estilo Teórico Femenino	16	6	6	4	11	0	0	9
Estilo Pragmático Femenino	12	10	6	1	7	0	0	15
Total Femenino	62	28	22	15	35	1	0	47
Estilo Activo Masculino	20	7	1	5	9	4	0	13
Estilo Reflexivo Masculino	22	5	1	12	2	3	0	14
Estilo Teórico Masculino	20	8	0	5	17	0	0	10
Estilo Pragmático Masculino	22	4	2	9	6	0	0	13

Total Masculino	84	24	4	31	34	7	0	50
Por estilo								
Estilo Activo Femenino	14	5	9	0	13	0	0	6
Estilo Activo Masculino	20	7	1	5	9	4	0	13
Total Activo	34	12	10	5	22	4	0	19
Estilo Reflexivo Femenino	20	7	1	10	4	1	0	17
Estilo Reflexivo Masculino	22	5	1	12	2	3	0	14
Total Reflexivo	42	12	2	22	6	4	0	31
Estilo Teórico Femenino	16	6	6	4	11	0	0	9
Estilo Teórico Masculino	20	8	0	5	17	0	0	10
Total Teórico	36	14	6	9	28	0	0	19
Estilo Pragmático Femenino	12	10	6	1	7	0	0	15
Estilo Pragmático Masculino	22	4	2	9	6	0	0	13
Total Pragmático	34	14	8	10	13	0	0	28

## ANEXO 6

Resultados de Análisis según Estilo y Género de Pruebas de Matemática

**Resultados según dependencia, entre estilos y desarrollo de las pruebas de matemática.**

Respuestas con Desarrollo y Sin Desarrollo

Dependencia  
Municipal

	C/ Desarrollo	S/ Desarrollo
--	---------------	---------------

Estilo Activo	40	59
Estilo reflexivo	31	64
Estilo teórico	47	48
Estilo pragmático	45	52

Resultados según dependencia, entre estilos y respuestas

*Dependencia*

*Municipal*

	R/Correctas	R/Incorrectas
Estilo Activo	74	34
Estilo reflexivo	84	26
Estilo teórico	82	27
Estilo pragmático	69	43

Resultados según dependencia, entre genero y desarrollo

*Dependencia*

*Municipal*

	C/Desarrollo	S/Desarrollo
Femenino	57	141
Masculino	105	82

Resultados según dependencia, entre genero y respuestas

*Dependencia*

*Municipal*

	R/Correctas	R/Incorrectas
Femenino	149	71
Masculino	160	59

*Dependencia*

*Municipal*

	R/Correctas femenino	R/Correctas masculino
Estilo Activo	37	37
Estilo reflexivo	43	41
Estilo teórico	35	47
Estilo pragmático	34	35

*Dependencia*

*Municipal*

	R/ Incorrectas femenino	R/Incorrectas masculino
Estilo Activo	17	17
Estilo reflexivo	13	13
Estilo teórico	19	8
Estilo pragmático	22	21

*Dependencia*

*Municipal*

	C/Desarrollo femenino	C/Desarrollo masculino
Estilo Activo	14	26
Estilo reflexivo	12	19
Estilo teórico	14	33
Estilo pragmático	17	28

*Dependencia*

*Municipal*

	S/Desarrollo femenino	S/Desarrollo masculino
Estilo Activo	35	24
Estilo reflexivo	38	26
Estilo teórico	35	13
Estilo pragmático	33	19

Resultados según dependencia, entre estilos y desarrollo

*Dependencia Particular subvencionada*

	C/Desarrollo	S/Desarrollo
Estilo Activo	8	70
Estilo reflexivo	25	43
Estilo teórico	12	80
Estilo pragmático	15	64

*Dependencia Particular subvencionada*

	R/Correctas	R/Incorrectas
Estilo Activo	78	23
Estilo reflexivo	73	27
Estilo teórico	75	31
Estilo pragmático	68	29

*Dependencia Particular subvencionada*

	C/Desarrollo	S/Desarrollo
Femenino	20	123
Masculino	40	134

Resultados según dependencia, entre genero y respuestas

*Dependencia Particular subvencionada*

	R/Correctas	R/Incorrectas
Femenino	136	55
Masculino	158	55

*Dependencia Particular subvencionada*

	R/Correctas femenino		R/Correctas masculino
Estilo Activo	34		44
Estilo reflexivo	32		41
Estilo teórico	36		39
Estilo pragmático	34		34

*Dependencia Particular subvencionada*

	R/Incorrectas femenino		R/Incorrectas masculino
Estilo Activo	12		11
Estilo reflexivo	13		14
Estilo teórico	14		17
Estilo pragmático	16		13

*Dependencia Particular subvencionada*

	C/Desarrollo femenino		C/Desarrollo masculino
Estilo Activo	1		7
Estilo reflexivo	10		15
Estilo teórico	4		8
Estilo pragmático	5		10

*Dependencia Particular subvencionada*

	S/Desarrollo femenino		S/Desarrollo masculino
Estilo Activo	35		35
Estilo reflexivo	19		24
Estilo teórico	38		42
Estilo pragmático	31		33

## **A N E X O 7**

### **Entrevista al Profesor de Educación Matemáticas**

1) ¿Qué estrategias utiliza usted en la resolución de problemas matemáticos, considerando los Estilos de Aprendizaje?

Criterio: Estrategias y recursos

2) ¿Cómo considera usted que los alumnos aprenden mejor la resolución de problemas matemáticos?

Criterio: Metodología y recursos

3) ¿De qué forma estimula a los alumnos a resolver problemas matemáticos?

Criterio: Metodología

4) ¿Considera relevante el que los alumnos construyan sus propios problemas matemáticos? ¿Por qué?

Criterio: Rol del alumno

5) Según usted ¿cómo se potencia mejor los Estilos de Aprendizaje de forma individual o en forma colectiva? ¿Por qué?

Criterio: Forma de trabajo de los alumnos

6) Según usted ¿cuáles son los pasos que los niños siguen al momento de resolver problemas matemáticos?

Criterio: Rol del alumno

7) ¿Cuál considera que es la metodología más apropiada para enseñar la resolución de problemas matemáticos y potenciar los Estilos de Aprendizaje de sus alumnos y alumnas?

Criterio: Metodología

8) Cuando usted les entrega problemas matemáticos ¿Quiénes se demoran más en responder, hombres o mujeres?

Criterio: Diferencia de género

9) La cantidad de alumnos que existe en la sala de clases ¿beneficia la enseñanza de las matemáticas? ¿Por qué?

Criterio: Influencia de la cantidad de alumnos

10) ¿Cuáles son los mejores espacios físicos adecuados para el proceso de enseñanza- aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos?

Criterio: Espacio físico para la enseñanza

11) ¿Las pruebas son un factor que incide en la expresión del aprendizaje matemático? ¿Por qué?

Criterio: Metodología y recursos

12) ¿Es la sala de clases adecuada para trabajar de forma cooperativa la resolución de problemas matemáticos?

Criterio: Espacio físico.

## ANEXO 8

Matriz: Resultados Entrevista Profesor de Matemática según Categorías.

	<b>Profesor 1 Particular Subvencionada</b>	<b>Profesor 2 Particular Subvencionada</b>	<b>Profesor 3 Municipal</b>	<b>Profesor 4 Municipal</b>
<b>Estrategias</b>	Lectura comprensiva, sociabilización con el	Explica con una metodología propia, pero a la vez crea	El alumno contextualice y racionalice la	Leer y analizar la situación problemática.

	problema y trabajo investigativo.	instancias para que los alumnos encuentren sus propias estrategias.	información para apropiarse de ella.	Identificar los datos del problema. Identificar la operativa. Contestar las preguntas del problema.
<b>Recursos para la enseñanza</b>	Pizarra Guías de trabajo Evaluaciones	Guía de ejercicios, evaluaciones individuales.	Libro del subsector. Guías de trabajo. Pizarrón. Evaluación.	Uso de material concreto. (Pizarrón plumones, etc.)
<b>Metodología para la enseñanza</b>	Los alumnos poseen diferentes habilidades para aprender y por ende deben potenciarlas de diversas formas.	De forma individual, ya que todos los alumnos no aprenden de la misma manera.	Su tipo de trabajo es con guías, material concreto utilizado en donde el alumno asuma su responsabilidad frente al problema.	Aplicación de situaciones de interés y que los haga pensar. Utilizando problemas de la vida diaria.
<b>Espacio físico para la enseñanza</b>	El mejor espacio es el aire libre, donde el alumno puede relacionarse pensar en forma más libre.	La sala de clases y espacios libres	Sala de clases contextualiza al subsector.	El medio que rodea a los alumnos.
<b>Diferencia en la resolución de problemas según género</b>	Considera que las mujeres son más asertivas en la resolución de problemas y demoran menos.	Considera que las mujeres resuelven mejor los problemas por el hecho de ser más prácticas.	Considera que las mujeres resuelven mejor los problemas por el hecho de ser más prácticas	Los hombres demoran más que las mujeres. En cuanto a rendimiento son iguales.

<b>Motivación extrínseca</b>	Estimulación por medio de la contextualización y significatividad en los problemas matemáticos.	Entregando problemas cotidianos adaptados a su cotidianidad.	Problemas que sean contextualizados al entorno de ellos.	Utilizando problemas de la vida diaria.
<b>Influencia de la cantidad de alumnos</b>	La elevada cantidad de alumnos no beneficia la enseñanza de las matemáticas.	La cantidad de los alumnos al ser reducidos no influye en la resolución de problemas.	Debería haber una menor cantidad en cada curso, para que se beneficie el aprendizaje de los alumnos.	Son demasiados alumnos por curso y la sala es muy pequeña para el trabajo.
<b>Rol del alumno frente a la resolución de problemas</b>	Rol pasivo.	Rol Pasivo	Rol pasivo	Rol Pasivo
<b>Forma de trabajo de los alumnos</b>	Colectiva.	Individual lo que la hace más personalizada.	Individual	Colectiva, por que los alumnos se apoyan unos a otros.

## **A N E X O 9**

**Matriz de Resultados obtenidos de la entrevista de los alumnos de escuelas  
Municipales**

Género		Masculino	Femenino
Estilo			
<b>Activo</b>	c/desarrollo	Las preguntas difíciles, las responden con desarrollo.	Para verificar las respuestas, primero utilizan la lógica y luego las comprueban.
	s/desarrollo	Las preguntas lógicas, las responden sin desarrollo.	Las resuelven mentalmente, utilizando la deducción
	Preferencia	Prefieren contestar mentalmente, ya que les cuesta menos.	Prefieren realizar ejercicios mentalmente, ya que es menos complicado para ellos.

<b>Reflexivo</b>	c/desarrollo	Realizan las respuestas claras y precisas, además su enseñanza ha sido así	Responden por los conocimientos previos que tengan. Sus respuestas son paso a paso reuniendo información del problema y resolviéndolo para que el resultado sea el correcto y no cometer errores.
	s/desarrollo	Al no desarrollar el ejercicio no entienden	Es más fácil el desarrollo.
	Preferencia	Responden con desarrollo, ya que pueden probar lo aprendido.	Las dos formas son cómodas para ellos.

<b>Teórico</b>	c/desarrollo	Responden con ejercicios, ya que sin ellos les cuesta saber si están bien hechos o mal hechos	Realizan el ejercicio para saber la alternativa correcta
	s/desarrollo	El desarrollo fue realizado mentalmente.	Fueron realizados en diferentes partes. (8hojas, mesa, etc.)
	Preferencia	Ejercicios se resuelven de forma correcta, además hay un agrado por escribir sus resultados	Al realizar los ejercicios, los alumnos logran mejores resultados.

<b>Pragmático</b>	c/desarrollo	Es una forma de expresar de mejor forma lo que saben	Algunos ejercicios fueron realizados con desarrollo y otros sin desarrollo
	s/desarrollo	Utilizan calculo mental, y algunos un método distinto para resolver problemas	Los ejercicios fueron realizados mentalmente utilizando la lógica
	Preferencia	Prefieren resolver ejercicios de forma mental	Preferencia por ambos tipos de desarrollo.

**Matriz de Resultados obtenidos de la entrevista de los alumnos de escuelas Particulares Subvencionados**

Estilo	Género		
	Masculino	Femenino	
<b>Activo</b>	c/desarrollo	Facilidad en la realización del ejercicio, seguimiento de un orden lógico.	Mayor rapidez para llegar al resultado, más práctico.
	s/desarrollo	Mayor agilidad mental.	No lo realiza
	Preferencia		

<b>Reflexivo</b>	c/desarrollo	Realización de los ejercicios para registrar los pasos y llegar al resultado más asertivo.	Desarrollas solo las que le resultan difícil de resolver en forma mental.
	s/desarrollo	No lo realiza.	Permite pensar en forma ágil y obtener un resultado rápido y certero.
	Preferencia		

<b>Teórico</b>	c/desarrollo	Se puede llegar al resultado correcto con mayor seguridad	Se piensa en forma más lógica, se registran datos y se llega a un resultado final correcto.
	s/desarrollo	Se piensa en forma más rápida ahorrando tiempo.	Evita la realización de las preguntas con desarrollo por la pérdida de tiempo que implica.
	Preferencia		

<b>Pragmático</b>	c/desarrollo	El ejercicio se realiza en forma ordenada.	Para seguir un orden, otorgar seguridad en las respuestas.
	s/desarrollo	No lo realiza.	No lo realiza.
	Preferencia		