

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

---

PSICOLOGÍA EDUCATIVA

UNIDAD AJUSCO

**UNA REVISIÓN DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO  
EN CONTEXTOS ESCOLARES DE  
MATEMÁTICAS BÁSICAS**

**T E S I N A**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA**

**P R E S E N T A:**

**MARÍA DE LAS MERCEDES AYALA VARELA**

ASESORA: MTRA. CELIA ARAMBURU CEÑAL

MÉXICO, D.F., OCTUBRE DEL 2002

# 'La Constancia es un Puente entre el Deseo y la Realización'

Luis Señor González

## *¡ GRACIAS !*

- ❖ A Dios por su infinita paciencia, por inspirarme y ayudarme a vencer los obstáculos
- ❖ A las hermanas del Colegio Merino por su hospitalidad y ayuda
- ❖ A Salvador Medrano por ayudarme a traducir
- ❖ A Polo de informática y a mi cuñado Enrique por la ayuda técnica
- ❖ A Celia Aramburú y a Lucía Rivera por orientarme
- ❖ A mis papás y hermanos por aguantarme
- ❖ A mis familiares por su preocupación
- ❖ A mis amigos por animarme

# I N D I C E :

	PAG
INTRODUCCIÓN. ....	1
<b>CAPÍTULO 1 : ANTECEDENTES Y FUNDAMENTOS DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO</b>	
1.1 CAMBIOS POLÍTICO- EDUCATIVOS ENTRE LA 1ª. Y LA 2ª. GUERRAS MUNDIALES. ...	4
1.2 ANTECEDENTES PEDAGÓGICOS (MOVIMIENTO DE ENSEÑANZA MUTUA Y ESCUELA NUEVA)	5
1.3 TEORÍA DEL CONFLICTO SOCIO-COGNITIVO: APORTACIONES, MODALIDADES Y MECANISMOS IMPLICADOS. ....	7
1.4 TEORÍA SOCIOCULTURAL: POSTULADOS Y APLICACIONES. ....	9
1.5 LOS ESTUDIOS SOBRE GRUPOS Y SUS APORTACIONES. ....	11
1.6 RESUMEN - ANÁLISIS . ....	13
<b>CAPITULO 2 : VENTAJAS DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO SOBRE LA ENSEÑANZA TRADICIONAL</b>	
2.1 TIPOS DE ENSEÑANZA . CENTRADA EN EL PROFESOR (ENSEÑANZA TRADICIONAL) Y ENSEÑANZA CENTRADA EN EL ALUMNO . ....	16
2.2 APRENDIZAJE COOPERATIVO: DEFINICIÓN, VENTAJAS Y CARACTERÍSTICAS. ....	17
2.3 DIFERENCIAS ENTRE APRENDIZAJE COOPERATIVO Y ENSEÑANZA TRADICIONAL. ....	22
2.4 RESUMEN- ANÁLISIS . ....	23
<b>CAPITULO 3 : LOS MÉTODOS COOPERATIVOS: UNA ALTERNATIVA A LA PROBLEMÁTICA DE LAS MATEMÁTICAS</b>	
3.1 LA DIFICULTAD DE LAS MATEMÁTICAS. ....	24
3.2 LOS PARADIGMAS Y LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS MATEMÁTICAS . ....	25
3.3 EL APRENDIZAJE COOPERATIVO COMO ALTERNATIVA . ....	26
3.4 MODELOS DE APRENDIZAJE COOPERATIVO. ....	27
3.5 LA INVESTIGACIÓN EN TORNO AL APRENDIZAJE COOPERATIVO. ....	38
3.6 RESUMEN- ANÁLISIS . ....	43
<b>CAPITULO 4 : ANÁLISIS SOBRE INVESTIGACIONES COOPERATIVO-MATEMÁTICAS</b>	
4.1 PROPUESTA DE ORGANIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN. ....	45
4.2 ANALISIS DE DATOS GENERALES, OBJETIVOS Y RESULTADOS. ....	48
4.3 ANÁLISIS DE LA INTERACCIÓN Y DE LA TAREA. ....	53
4.4 ANÁLISIS DE LOS MODELOS DE APRENDIZAJE COOPERATIVO. ....	67
4.5 ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS ESENCIALES DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO. ....	69
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES FINALES . ....	70
BIBLIOGRAFÍA GENERAL. ....	78

## **R E S U M E N :**

Este trabajo está dividido en cuatro capítulos: el primero expone tanto los antecedentes históricos como las teorías e investigaciones que sustentan al aprendizaje cooperativo; el capítulo dos compara las características y ventajas del aprendizaje cooperativo sobre los de la enseñanza tradicional; el capítulo tres evidencia que las dificultades matemáticas de los escolares, están relacionadas a la forma en que se enseña esta materia y sus características específicas, proponiendo a los métodos cooperativos como la mejor alternativa para remediar esta situación. También se describen los distintos modelos de este tipo de aprendizaje, su utilidad y algunas investigaciones que respaldan su eficacia.

En el capítulo cuatro, se analizan: a) las características generales de la muestra, el logro y progresión de los objetivos, b) las características, funciones, preparación y calidad de la interacción entre alumnos, si estuvo situada en la ZDP ó ayudó a desarrollar conflictos sociocognitivos, c) algunas características de la tarea y si el profesor o los alumnos dieron ayuda, supervisión y retroalimentación a ésta, d) semejanzas y diferencias que se dieron al interior de un mismo modelo cooperativo y con respecto a otros en distintas investigaciones, e) si se dieron los elementos esenciales del aprendizaje cooperativo en cada una de las investigaciones; y conclusiones finales.

## INTRODUCCIÓN

Ante un mundo en constante evolución, que cuenta con medios de comunicación cada vez más rápidos y de mayor alcance (satélites e internet), donde se requiere de una población con mayor capacidad de organización que posea tanto en habilidades como en conocimientos específicos, sigue subsistiendo una realidad que parece haber quedado estancada: la Educación. Es que se ha enfatizado tanto en el profesor como poseedor del conocimiento, responsable del aprendizaje y generador del buen o mal clima en el aula, que se ha subestimado la capacidad de los alumnos para brindar ayuda a sus compañeros; además, la institución escolar pretextando una mayor disciplina, ha aumentado la tensión en las relaciones entre los alumnos, favoreciendo el control y la carencia de iniciativa en los mismos. Y es que "Si el alumno no es el protagonista de su aprendizaje y este no le es rigurosamente significativo, se estará propiciando un adoctrinamiento, una detención del desarrollo y sobre todo, una manipulación del sujeto (alumno)" ( Medina, 1989, p81).

Una propuesta educativa integral basada en la interacción entre iguales, llevada a cabo en contextos escolares en varias partes del mundo es *el Aprendizaje Cooperativo*.

Este tipo de aprendizaje resulta interesante y trascendente, porque toma en cuenta tanto en los procesos intelectuales (de rendimiento y habilidades cognitivas) del alumno como los motivacionales (gusto por aprender o reunirse con sus compañeros a hacer la tarea), afectivos (sentirse estimado) y sociales (poderse desenvolver ante sus compañeros y el profesor), donde los estudiantes también tienen frecuentes oportunidades y necesidad de interactuar entre ellos a través de los procesos de tutoría y colaboración, o resolviendo conflictos o controversias, aprendiendo a utilizar el lenguaje para guiar las propias acciones o las de algún compañero, generando sentimientos de aceptación y pertenencia y haciendo sus aportaciones en función de sus propios intereses), lo que da como resultado un aprendizaje más significativo y con una mayor integración del alumno a su grupo y a su sociedad.

Esto es congruente con el artículo 3º. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (1997, pp5-6) que dice "La educación que imparta el Estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano (...) junto con el aprecio para la dignidad de la persona (...) cuanto por el cuidado que ponga en sustentar los ideales de fraternidad e igualdad de derechos de todos los hombres".

Aunque es difícil trabajar en equipo, por las diferencias de opinión, de formas de trabajo, de temperamentos y la falta de responsabilidad de algunos integrantes, toda nuestra vida vamos a tener que estar en colaboración con otras personas; además, el equipo puede representar una gran oportunidad de ayudar a mejorar el rendimiento, la auto-estima, y el

desarrollo personal de aquellos compañeros que se han quedado rezagados en el proceso educativo.

En este sentido los objetivos del trabajo son: *1.- exponer los fundamentos teóricos, históricos y pedagógicos del aprendizaje cooperativo, los distintos modelos que existen de este tipo de aprendizaje, sus conceptos y características más importantes y 2.- analizar algunas investigaciones cooperativo- matemáticas, en cuanto a sus objetivos, sus resultados, sus categorías psicopedagógicas y sus elementos esenciales.*

De esta manera, el análisis de las investigaciones realizadas en este campo, pretenden apoyar a futuras investigaciones contextualizadas en nuestro país, que den la posibilidad de acercarnos a más y mejores modelos de aprendizaje para lo cuál el trabajo se dividió en 4 capítulos:

*En el Capítulo 1* se mencionan como antecedentes históricos los aportes educativos de la 1ª. y la 2ª. guerras mundiales, los movimientos más importantes de colaboración entre iguales: la escuela nueva y el movimiento de enseñanza mutua, sus características y sus precursores; las investigaciones que se han llevado a cabo sobre la teoría del conflicto sociocognitivo, sus pensadores, su definición, sus modalidades, los requisitos para su efectividad y sus limitaciones; la teoría sociocultural: sus postulados principales, las diferencias con la enseñanza occidental; los estudios sobre grupos, las principales investigaciones y aportaciones, las diferencias entre el grupo grande y el grupo pequeño y un análisis resumen del capítulo. Todo esto con el objeto de dar conocer histórica y conceptualmente las teorías de las cuáles el aprendizaje cooperativo ha retomado aspectos fundamentales tanto en la teoría como en la práctica.

*En el Capítulo 2* se habla de las características del grupo clase, las diferencias entre la enseñanza centrada en el profesor y el aprendizaje centrado en el alumno y la importancia de las interacciones entre iguales; se habla de las características de la enseñanza tradicional, la concepción del aprendizaje cooperativo, sus beneficios y aplicaciones y las diferencias entre ambos; se describen las características más importantes y los elementos indispensables para su eficacia.

*En el Capítulo 3* se hace referencia de la problemática de las Matemáticas y los Paradigmas desde los que se ha abordado y la estructura interna de las matemáticas escolares; se describen las características y finalidades de los distintos Modelos cooperativos, investigaciones sobre los mismos en cuanto al rendimiento académico, relaciones intergrupales, desventajas académicas y autoestima; además de abordar algunas las investigaciones sobre cooperación y sus aplicaciones en las aulas, y otros estudios más relacionados con la interacción entre alumnos en aspectos de la tarea, el habla, el dar y recibir ayuda, las desigualdades en la interacción, el género, la asignación de roles y el lenguaje verbal y de esta manera: identificar mejor los rasgos que componen los métodos

cooperativos, analizarlos y diferenciarlos. Así mismo, dar a conocer el tipo de investigaciones que se han venido realizando en el Aprendizaje Cooperativo y cuyas valiosísimas aportaciones apoyan los objetivos de este trabajo.

*En el Capítulo 4 se describe brevemente la metodología empleada en la tesina (cómo se delimitó la muestra y las categorías empleadas), se realiza un análisis de 15 investigaciones de Aprendizaje Cooperativo en matemáticas en cuanto a datos generales, objetivos, resultados, características y preparación de la interacción alumno-alumno, las características y los procesos de tarea, el rol del profesor y los alumnos, la congruencia interna de los modelos de aprendizaje cooperativo encontrados en las investigaciones, la presencia o ausencia de elementos esenciales del aprendizaje cooperativo, todo esto acompañado de cuadros y gráficos; por último, en las conclusiones se rescatan los aspectos importantes de cada capítulo, los análisis de las investigaciones, sus aspectos sobresalientes y sus limitantes, así como algunas recomendaciones futuras.*

## **CAPITULO No.1: ANTECEDENTES Y FUNDAMENTOS DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO**

*Los antecedentes histórico-educativos* comprenden: 1.1.- los cambios entre la 1ª y la 2ª guerra mundial que han favorecido un crecimiento educativo importante a nivel internacional y 1.2.- los antecedentes pedagógicos que son una muestra de los movimientos de colaboración entre alumnos.

### **1.1 CAMBIOS POLÍTICO-EDUCATIVOS ENTRE LA 1ª Y LA 2ª GUERRA MUNDIAL**

Los estragos provocados por la 1ª Guerra Mundial (1914-1918) hicieron que los pedagogos vieran en la cooperación: un medio para asegurar la comprensión mutua fraternal y solucionar de manera pacífica las diferencias entre las naciones. De manera que a partir de 1918, se empezaron a multiplicar las manifestaciones con el afán de renovar la educación, extendiéndose por casi toda Europa y Estados Unidos un movimiento llamado "Escuela Nueva" inspirado en las ideas de Rousseau, Pestalozzi, Froebel, Tolstoy y Key.

En este período, sobre todo en EEUU, se fundaron varios institutos y universidades cuyo fin era promover la investigación sobre educación, a través de la ayuda brindada a bibliotecas extranjeras y la promoción de programas de educación en África y de becas a universitarios británicos (Cumis E. Speak 1968).

A finales de la 2ª guerra mundial, la creencia de que la cooperación disminuiría la posibilidad de una nueva guerra favoreció la reeducación de los países devastados por parte de EEUU; así mismo, la división de Palestina, la guerra de Corea y otras pequeñas guerras atrajo a numerosos refugiados estudiosos, científicos y profesores de renombre que ayudaron a este país en su desarrollo nuclear atómico y de las Ciencias Sociales. Lo que a su vez creó la necesidad de desarrollar las primeras escuelas de asuntos internacionales y de aumentar los programas educativos internacionales durante las dos décadas siguientes.

Pero las guerras no sólo trajeron consigo sentimientos de ayuda y fraternidad hacia los países más necesitados sino que atrajeron rivalidades entre los bloques liderados por Estados Unidos y la URSS en el campo científico y tecnológico donde se veía a la educación como un instrumento para dominar el mundo, lo que consiguió los siguientes cambios :

"[...] en los E.E.U.U [...] se inicia la reforma del sistema educativo en todos sus niveles, desde la enseñanza preescolar hasta la universitaria; la política educativa de los gobiernos se dirige a asegurar una escolarización de la población infantil hasta la edad de catorce-dieciséis años; se inician amplias campañas de alfabetización y se ponen en marcha programas de educación permanente de formación de adultos.[...] se crean institutos de investigación y departamentos de Psicología Educativa; en los centros universitarios se multiplican las publicaciones y aparecen nuevas revistas especializadas que aseguran la comunicación y la confrontación de los resultados entre investigadores" (Coll 1983, pp 19-20).



“antes de la 1ª. Guerra Mundial solo se tomaba en cuenta la investigación empírica cuyos resultados eran las observaciones y las descripciones, pero después de la misma, los Neopositivistas Russell y Carnap entre otros, añadieron el pensamiento teórico a la investigación, el cuál produciría teorías como grupos de hipótesis comprobables y sus modelos explicatorios. Esta concepción de ciencia predominó en el mundo occidental hasta la 2ª. Guerra Mundial, hasta que Karl Popper y sus seguidores agregaron como marco referencial al pensamiento teórico ( el pensamiento filosófico) lo que Kuhn llamaría Paradigma” . ( Díaz Guerrero y Díaz Loving 1996, p37)

A mediados de los 50, surgen como disciplinas educativas – La Sociología de la Educación, la Economía de la Educación, la Educación comparada y la Planificación Educativa que le quitan a la Psicología Educativa su lugar principal, lo que influye de modo decisivo en los procesos educativos y sus resultados.

## **1.2 ANTECEDENTES PEDAGÓGICOS**

Entre los antecedentes pedagógicos más relevantes en cuanto a la colaboración entre iguales en otros países y en otras épocas, se encuentran el movimiento de monitoreo y el de la Escuela Nueva.

*a) Movimiento de Enseñanza Mutua o Monitoreo:* Hopmann (1991) menciona que fue fundado por Andrew Bell y Joseph Lancaster en Inglaterra en época de la Revolución francesa por el año de 1800 y que consistía en entrenar a los alumnos más adelantados para que fungieran como profesores ayudantes(tutores), los que tenían a su cargo de 8 a 10 niños con el mismo nivel de rendimiento; las materias se dividían en pequeñas porciones, permitiendo retomar el conocimiento a los alumnos que por su trabajo llegaban a ausentarse; la educación era de bajo costo, se podía aplicar a cualquier curso y materia y su disciplina era militar; la propagación de este sistema fue rápida a través en EEUU -al igual que la Pedagogía norteamericana del Pragmatismo en los siglos XVIII y XIX basada en métodos instruccionales que promovían la colaboración entre alumno - y para 1830, ya se había establecido en varios países por todo el mundo y se aplicaba a más de 20,000 escuelas. Pero a mediados de 1849 empezó a decaer cuando sus miembros participaron en la insurrección contra la supremacía danesa, fue entonces que la administración pública curricular especializada del Estado empezó a poner muchas trabas al sistema de monitoreo, además de la falta de presupuesto.

*b) La Escuela Nueva:* tenía como objetivo contraponerse al Idealismo y al Positivismo filosóficos, sobre todo al formalismo, la memorización, el autoritarismo, la disciplina y el saber prefabricado. Por lo que se enfocaba en el respeto al niño ayudándolo al desarrollo de su personalidad, la formación de su carácter y los aspectos relacionados con su inteligencia y sus habilidades artísticas y sociales.

Con frecuencia, los alumnos hacían trabajos en grupo apoyándose mutuamente, fomentando así, las relaciones interpersonales de sus miembros; no había competición, ni exámenes, ni premios, ni castigos, ni control de asistencia y el niño gozaba de gran libertad .

Entre los proyectos franceses, estaba el de las *cooperativas escolares*: que pretendían poner a la escuela en un contacto más vivo y directo con la vida, a través de la participación de los alumnos de un grupo o escuela en actividades de beneficencia, fiestas, etc. – en las que podían participar tanto parientes como personas extrañas- a fin de satisfacer las necesidades de la institución.

Algunas de las figuras más representativas de la Escuela Nueva son Cousinet y Freinet (citados por Abbagnano y Visalbergh, 1969).

*Cousinet* pensaba que la socialización era la esencia de la Educación y sugería que en clase se formaran grupos espontáneos de cinco a seis miembros, donde cada grupo escogiera el trabajo que quisiera. De esta manera, la cooperación y la ayuda recíproca siempre estarían presentes; este método se difundió mucho tanto a nivel primaria como a nivel secundaria en países como Francia e Italia.

*Freinet* (pedagogo francés), también consideró la cooperación como algo natural del niño en el grupo y propuso las siguientes técnicas basadas en el uso de la tipografía con el fin de promover el aprendizaje global de la lectura y la escritura: 1) la composición ó improvisación de un texto (que posteriormente el grupo corregiría) imprimiéndole algunos dibujos y enviándolo a alumnos de otra clase en correspondencia, 2) la narración e ilustración de la vida de cada alumno y de la clase a través de textos libres impresos y dibujos hechos a mano, 3) la resolución de problemas aritméticos que implican actividades de impresión y correspondencia y 4) la preparación de abundante material de consulta impreso y recortes de colecciones de muestras; pues el que los niños puedan hacer impresiones en equipo y vean impresas sus propias creaciones literarias, les da un sentido del orden y satisfacción.

Estas técnicas han llegado a las clases bajas ( lo que no ha ocurrido en su mayoría con la Escuela Nueva). Teniendo mucho éxito en muchos países como Bélgica, Italia, Suiza, Alemania, Austria, etc. En Italia, por ejemplo: el grupo freinetiano ha dado origen a un movimiento llamado movimiento de cooperación educativa y que actualmente tiene gran peso en materia de educación.

Aunado a los antecedentes antes mencionados, están los *Fundamentos Psico-sociales del Aprendizaje Cooperativo* ( teorías e investigaciones que han influido de alguna manera en la teoría y práctica del Aprendizaje Cooperativo), como son: las teorías sobre el desarrollo organizacional, la motivación y el desarrollo cognitivo, y del desarrollo de la personalidad mencionadas por Ferreiro (1998); la zona de desarrollo próximo de Vigotsky, la enseñanza propéutica de Wersch, Stone, Rogoff y Gardner y el andamiaje experto de Wood, Bruner y

Ross comentados por Rosenshine y Meister (1994); los trabajos de Deutsh, la teoría de K. Lewin y el condicionamiento operante, etc. *resaltados por Fernández y Melero (1996); y sin embargo, como señala Ovejero (1990,p67) "aunque son muchos los autores que estudian estos fundamentos psicológicos y psicosociales, todos ellos se basan directa o indirectamente, bien en las teorías del suizo Piaget, bien en las del soviético Vygotsky, o bien en las del norteamericano G.H. Mead."* Por tal motivo aquí se abordan básicamente la teoría del conflicto sociocognitivo, la teoría de la zona de desarrollo próximo de Vigotsky y las importantísimas aportaciones de los estudios sobre grupos.

### **1.3 TEORIA DEL CONFLICTO SOCIOCOGNITIVO APORTACIONES, MODALIDADES Y MECANISMOS IMPLICADOS**

El conflicto sociocognitivo forma parte de los procesos principales que se dan al interior de los grupos cooperativos a través de la interacción entre alumnos y cuyo objetivo primordial es producir cambios cognitivos en éstos.

Los grandes pensadores han visto al conflicto como algo positivo, asociando su origen con la Psicología Social y Carlo Cattaneo en 1884 (citado por Lacasa 1993), para quien los acuerdos y desacuerdos ayudan a explicar el surgimiento de las nuevas ideas y el desarrollo histórico de los conocimientos de la ciencia y la moral; posteriormente a principios del siglo XX, Claparede relacionó los conflictos o desequilibrios con el despertar de la actividad de la conciencia y por su parte Dewey lo comparó con el pensamiento reflexivo, al definir a éste último como un "proceso que implica un estado inicial de duda o perplejidad (un problema) y una búsqueda activa entre las experiencias y conocimientos anteriores para resolver dicha duda" (Díaz A. 1993, p175); otros autores como Coser, Festinger Sherif, Moscovici, Mugny, Hall y Watson a través de sus investigaciones, han hecho aportaciones importantes sobre el conflicto a nivel grupal en un plano más pragmático.

Por su parte, la Psicología Genética, a través de las publicaciones de Piaget (Coll 1984 ) señala que el conflicto cognitivo se debe a dos conocimientos incompatibles en un mismo sujeto. Aquí el conflicto sólo es aplicado a la construcción cognitiva interna de la persona (cambio de esquemas mentales). Término posteriormente reformulado por los seguidores de Piaget: Mugny, Clermont y el psicólogo social Doise a principios de los 70 (Lacasa, 1993), quienes retomando el concepto de estructura, analizaron en varias investigaciones las decisiones que tomaban los niños en grupo ante distintos tipos de tareas, el impacto de la relación entre iguales sobre el proceso de socialización y la relación existente entre la competencia cognitiva y la competencia comunicativa. Encontrando que las tareas colectivas, eran regularmente más elaboradas y correctas en comparación con las tareas realizadas de

forma individual, y que los niños que obtenían mayor provecho, eran los que compartían más sus ideas con sus compañeros sobre la lógica de las tareas y que manejaban el problema por medio de soluciones estratégicas; en contraste, los niños que obtenían menos beneficios eran los que no debatían o debatían en exceso, los que se dedicaban sólo a discutir y no se implicaban en la tarea, los que poseían diferencias cognitivas demasiado grandes o los que eran dominados por algún compañero que sabía más sobre los procedimientos.

Partiendo de estos resultados, el enfoque psicosocial –genético ha definido en la actualidad al *conflicto sociocognitivo* como la *oposición de respuestas entre dos o más personas sobre algún tema o conocimiento en particular provocando un desequilibrio social y cognoscitivo*. *Social*, porque el no estar de acuerdo con alguien en una tarea, puede acarrear al sujeto problemas de tipo relacional con el compañero con el que se no se estuvo de acuerdo, y *cognoscitivo*, al no poder juntar la mente del sujeto dos respuestas u opiniones contrarias ( las de su compañero con las suyas ) se provoca un choque entre lo que el sujeto cree o sabe y la nueva información que le está llegando de otro compañero.

El conflicto tiene a su vez dos maneras de solución: *1.- la modalidad relacional*, cuando se modifica la respuesta de uno o varios participantes del grupo por dependencia de uno de sus miembros, por complacer a alguien o por ignorancia mutua. Lo que provoca solo un cambio de manera superficial en el sujeto y *2.-La modalidad sociocognitiva*, cuando los nuevos instrumentos cognitivos son elaborados colectivamente o individualmente a través de puntos de vista opuestos. Aquí, el sujeto hace un trabajo cognitivo real que se ve reflejado en una nueva reorganización cognitiva, dando con esto el paso al progreso intelectual. Esto se debe según Doise y Mugny (1983) a que el niño al tomar conciencia de que existen respuestas distintas a la suya, está utilizando sus procesos de autoregulación, volviéndose así cognoscitivamente más activo.

Una variante del conflicto es la controversia: esta se da cuando el conflicto sociocognitivo está inmerso en las discusiones dadas en los grupos cooperativos y existe la disposición superar las discrepancias entre las ideas, creencias, informaciones, opiniones o puntos de vista existentes; en una controversia adecuadamente resuelta, se parte de un conflicto conceptual que genera en los oponentes, sentimientos de incertidumbre y un desequilibrio cognitivo que les lleva a buscar nuevas informaciones y a analizar la información disponible desde otras perspectivas, trayendo efectos positivos sobre la socialización, el desarrollo intelectual y el aprendizaje escolar. Pero con efectos negativos si la controversia no se resuelve adecuadamente.

Los efectos positivos del conflicto sociocognitivo y la controversia serán posibles si los participantes cuentan con los requisitos expresados por Johnson y Johnson (citados por Coll, 1984) y Medrano (1991):

a) *motivación y competencia* ; b) *heterogeneidad* en: el nivel cognitivo, los puntos de vista, los conocimientos previos, las estrategias de razonamiento para la tarea, la personalidad o las aptitudes; c) *esquemas elementales e información relevante* para la construcción del conocimiento; d) *habilidades interactivas* para poder abrirse hacia sus compañeros, comunicarse y relativizar su propio punto de vista, procesar y confrontar adecuadamente la información transmitida por los demás; e) *cuestionamiento sistemático de un adulto* sobre sus producciones sin modelo de respuesta alternativo o con un modelo de respuesta correcto y otro incorrecto; f) *una actividad de naturaleza cooperativa*.

Sumado a esto, Díaz-Aguado y Bertowitz (citados por Díaz-Aguado y Baraja, 1996) proponen mejorar la eficacia de la discusión en el aula a través de: *crear un clima de confianza* que facilite comunicación entre alumnos y les permita cuestionarse el punto de vista propio; *adecuar el proceso de la discusión al nivel de desarrollo real y potencial de los niños*; *estimular el proceso de adopción de perspectivas* por medio de que cada alumno represente una perspectiva contraria a la suya y trate de convencer a los demás; utilizar distintas estrategias de cuestionamiento, como preguntar el por qué de cada decisión, complicando las circunstancias de la situación y presentando los elementos que podrían pasar desapercibidos; relacionar *la discusión con la vida real de los alumnos* poniendo situaciones hipotéticas acerca de conflictos cercanos a su vida; incluir *la discusión en programas globales de intervención* para mantener y generalizar los cambios logrados en la discusiones .

#### **1.4 TEORÍA SOCIO-CULTURAL: POSTULADOS Y APLICACIONES**

Esta teoría fundamenta y explica las propuestas del Aprendizaje Cooperativo (Ferreiro, 1998) poniendo énfasis en un aprendizaje eminentemente social, a través de tutorías adulto-niño, que posteriormente serán remitidas a tutorías entre iguales en el aula y llevadas a la práctica en algunos modelos de Aprendizaje Cooperativo.

Sus postulados básicos son:

- 1) *El desarrollo del niño* : Riviere (1984) lo caracteriza como un proceso periódico e irregular en sus funciones, donde hay una transformación cualitativa de una forma a otra, se interrelacionan los factores externos con los internos y se dan procesos adaptativos que ayudan al niño a vencer los obstáculos que se le presentan.

Desde esta teoría no se puede entender el desarrollo individual sin hacer referencia al medio social ( institucional e interpersonal) en el que el niño está inmerso (Tudge y Rogoff, 1989).

Pero para poder entender mejor este proceso, es importante revisar cómo y en qué contextos se da el aprendizaje .

- 2) El aprendizaje : es una condición necesaria y previa en el sujeto, para que se desarrollen de manera cualitativa tanto las funciones reflejas más simples como los procesos superiores de percepción, memoria, pensamiento, etc. Lo que significa que el aprendizaje se adelanta a los estadios evolutivos y al mismo tiempo ayuda a potenciar el desarrollo.

En el contexto Vigotskyano el aprendizaje y el desarrollo se originan en la interacción con otras personas, a través de una poderosa herramienta : el lenguaje.

- 3) Funciones del lenguaje : a través del lenguaje de los demás, el sujeto se va integrando al mundo social de la cultura, las habilidades, el idioma, la religión, etc., pues al interiorizar la información recibida, éste va conformando su propio lenguaje, pensamiento y procesos cognitivos. Es decir, lo que antes existió sólo en un plano social va siendo internalizado hacia un plano personal.

En los incisos 4) , 5) y 6) se observa la manera en que el niño se va apropiando del conocimiento a través del lenguaje de otra persona hasta llegar a su autorregulación, pasando por la zona de desarrollo próximo.

- 4) Proceso de Mediación : una persona que trabaja individualmente, tiene cierta capacidad de realizar una tarea de acuerdo a sus propias habilidades y conocimientos, pero tiene una capacidad potencial mayor en la realización de la misma tarea u otra –que tal vez en un principio no sabía como realizar- si recibe la ayuda de un tutor ( un adulto o un compañero con mayor conocimiento, experiencia o habilidad) que le vaya orientando o modelando la forma de hacer la tarea o actividad, hasta que llegue el momento en que el sujeto aprendiz pueda por sí mismo realizar lo que antes no podía sin la ayuda de otro. De esta manera, el tutor le está compartiendo su conciencia al aprendiz hasta que este último “sea capaz de dominar su propia acción a través de su propio control ”(Bruner 1981 p8).
- 5) Zona de Desarrollo Próximo : a esta diferencia entre la capacidad que tiene el sujeto de realizar las tareas solo y de hacerlas con la ayuda de un sujeto más avanzado, se le denomina Zona de Desarrollo Próximo (ZDP).
- 6) Proceso de Apropiación: es el paso que va de la regulación externa a la autorregulación, en el que el niño gradualmente se va apropiando a través de su habla interna de los procesos sociales –sin ser un reflejo pasivo del medio- y los va convirtiendo en una herramienta psicológica propia que puede controlar conscientemente .

La novedad de la teoría sociocultural, se encuentran en el supuesto de que “el desarrollo cognitivo está determinado y regulado por el desarrollo metacognitivo, por la adquisición e internalización de utensilios de autorregulación ” (Riviere 1984, p43)

7) Tipo de Ayuda: pero para que esta ayuda sea realmente efectiva, debe estar acorde a las necesidades del aprendiz y debe ayudarlo a ampliar sus funciones psicológicas, logrando desarrollar una nueva función desde la función anterior ( Alvarez 1990 ). Además, el diálogo debe estar adaptado al vocabulario del niño para que se ajuste a la ZDP (zona de desarrollo próximo ) pues muchas investigaciones de corte Vigotskyano han demostrado según ( Palacios y González. 1990) que :1.- no todos los procesos de enseñanza-aprendizaje generan desarrollo, sino solo aquellos que se sitúan en la ZDP del niño, la cuál es creada a través del proceso enseñanza-aprendizaje sobre la base de desarrollo que el niño ya posee y 2.- que toda situación de interacción implica un cierto nivel de intersubjetividad, de percepción y de acción conjunta.

Para reafirmar los aspectos ya señalados, en el cuadro No.1, se ejemplifican las diferencias entre el modelo Vigotskyano y el modelo occidental en situaciones de aprendizaje.

CUADRO No. 1 COMPARACIÓN ENTRE LA ENSEÑANZA OCCIDENTAL Y EL MODELO VYGOTSKIANO

	<b>MODELO VIGOTSKYANO</b>	<b>ENSEÑANZA OCCIDENTAL</b>
<b>SITUACIONES DE APRENDIZAJE</b>	<p>Son didácticas y recíprocas un adulto- un niño un experto- un novato</p> <p>Hay negociación de la situación</p> <p>El conocimiento se da individualizado y existe una adecuación de la enseñanza en la ZDP que hace posible una graduación de las interacciones</p>	<p>Son poliádicas y unidireccionales Un adulto- varios niños</p> <p>Hay imposición de la situación</p> <p>Se da una estandarización en la enseñanza que dificulta la adecuación del Aprendizaje en la ZDP de cada niño</p>

Fuente: (Alvarez 1990 p44)

Cómo podemos observar, ambos modelos son radicalmente opuestos sobre todo porque no parten de una misma visión de la educación, por lo que la aplicación del modelo Vigotskyano en el aula escolar constituye todo un reto.

**1.5 ESTUDIOS SOBRE GRUPOS Y SUS APORTACIONES**

La investigación sobre grupos ha proporcionado información relevante sobre las variantes de tamaño, rol, homogeneidad, heterogeneidad, cohesividad, cooperación, competición, etc., que los métodos cooperativos han retomado para su mayor productividad.

Este interés por los grupos tiene su origen tanto en la Sociología como en la Psicología.

Los sociólogos estudiaban grupos de la vida real a través de técnicas antropológicas de trabajo de campo y entrevistas no directivas, mientras los psicólogos, traían los grupos a los laboratorios donde controlaban o manipulaban experimentalmente algunas variables que

inflúan en el comportamiento, utilizando métodos experimentales de encuesta y explicando las características de los grupos, mediante la suma de las características de los individuos que la componían.

Desde 1902 John Dewey ( filósofo social) recomendaba trabajar en pequeños grupos con el fin de desarrollar la inteligencia social de los niños a través de la apreciación de los procesos democráticos, lo que influyó grandemente en la investigación sobre dinámicas grupales. De igual forma, los trabajos de Piaget fueron retomados por otros investigadores como Cohen y De Ávila; hacia 1920, las investigaciones sobre facilitación social, grupos humanos y sus relaciones con el ambiente específico aumentan el interés por los pequeños grupos; Allport estudia la influencia del grupo en el individuo en la realización de tareas específicas; Lewin pasa de la Psicología Individual a la Psicología Social con ayuda del concepto de grupo como un todo dinámico en donde sus miembros son interdependientes entre sí en 1930; Lippt White y Lewin estudian el liderazgo en pequeños grupos democráticos y autoritarios. Por su parte Moreno y Jennigs en 1934, "midieron" la proporción de aceptación y rechazos mutuos entre los individuos de un grupo a través de la sociometría. En esta misma década, *"La base teórica de las investigaciones sobre aprendizaje cooperativo fue el temprano trabajo de Deutsh (1949), en donde estableció la triple estructura de objetivos cooperativa, competitiva e individualista* (Fernández y Melero,1996 p 37).

El cuadro No.2 resume los estudios más importantes en relación al tamaño del grupo, revisados por Hare y Fink en 1963:

CUADRO No.2 : COMPARACION ENTRE GRUPO GRANDE Y GRUPO PEQUEÑO

VARIABLES	GRUPO GRANDE	GRUPO PEQUEÑO
<b>RENDIMIENTO EN TAREAS</b>	El rendimiento es menor porque no se utilizan todos los recursos, se necesita más tiempo, espacio y medios para que los miembros puedan hablar, ser oídos y se satisfagan sus necesidades individuales, hay mayor diversidad de características que enriquece al grupo	Es mayor el rendimiento, se necesita menos tiempo y espacio y se pueden escuchar y satisfacer las necesidades de sus miembros.
<b>EFFECTOS DE AUDITORIO</b>	Los alumnos se distraen con mayor facilidad en presencia de otros y su funcionamiento intelectual disminuye.	La distracción es menor, y los alumnos reciben aportaciones de sus compañeros
<b>SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b>	La participación es desigual pues los más audaces influyen desproporcionadamente sobre el grupo	Los tímidos participan más y los audaces no influyen tanto sobre el grupo
<b>APORTACIONES INDIVIDUALES</b>	Las aportaciones de c/ miembro son difíciles de apreciar, coordinar y valorar gastando mayor energía y disminuyendo su oportunidad para realizar la tarea	Gasta menos tiempo y energía en valorar y coordinar las aportaciones de cada uno y es mayor la oportunidad de sus miembros para hacer la tarea
<b>COHESIVIDAD</b>	Es más probable que exista ausentismo, formalismo y conflictos internos	Existe mayor satisfacción entre sus miembros y el grupo

Fuente: ( Hare y Thomas Fink citados por Deutsch 1979 )



Como podemos observar en el cuadro anterior, es más efectivo trabajar en grupos pequeños que en grupos grandes, debido a que en el equipo pequeño se invierte menos tiempo en llegar a un acuerdo, se da más atención a sus miembros, se favorecen las oportunidades de participar, se brinda confianza para expresar dudas y pedir ayuda y se da mayor consistencia al aprendizaje.

Otros hallazgos importantes fueron: a) los de Haré, quien observó que el tamaño óptimo del grupo era de cinco miembros; b) los de Stenzor en 1950 que encontró que un miembro de un grupo tiene más probabilidad de interactuar con otros miembros si los ve al escucharlos; c) los de Leavit (citado por Deighton Leec, 1971) quien analizó que el sentarse en círculo, es más satisfactorio para los miembros de un grupo pequeño.

Indagando más a este respecto, Bany y Johnson notaron que cuando los niños elegían libremente su posición, se sentaban cerca del líder y formaban un grupo compacto y que cuando los niños tímidos estaban frente al grupo, tendían a contribuir más libremente a la discusión; por su parte Deutsh en 1962 descubrió que los contactos entre los miembros son cohesivos debido a que los intereses de los mismos están relacionados cooperativamente. Esta cohesión es evidenciada en el deseo de seguir permaneciendo al grupo, las actitudes de comunicación entre sus miembros, la disposición de dejarse influir por el grupo, la mayor igualdad y el sentido de responsabilidad, así como una mayor seguridad, el bienestar dentro del grupo y la eficacia en las tareas,

## **1.6 RESUMEN-ANÁLISIS:**

*Antecedentes políticos:* después de las catástrofes de la 1ª y 2ª guerras mundiales, en los países participantes liderados por EEUU y Rusia hubo un interés mayor en la educación: como medio para prevenir una nueva guerra y como instrumento para dominar al mundo. Lo que trajo como consecuencias: la reaparición de la idea de cooperación internacional – educativa, el surgimiento de la Escuela Nueva, la promoción de un mayor intercambio cultural, la proliferación de las investigaciones, el surgimiento, interacción y mejoras en ciencias como la Psicología Social.

*Entre los antecedentes pedagógicos,* están el movimiento de enseñanza mutua o monitoreo (M) defendido por Lancaster y Bell hacia 1800 y la escuela nueva ó escuela activa (EN) dirigida entre otros por Cousinet, y Freinet por el año de 1918. Ambos movimientos enfocados al papel activo de los alumnos para ayudar a sus propios compañeros en el aprendizaje de contenidos escolares y caracterizados por ser innovadores y por obtener magníficos resultados en varios países, pero con las siguientes diferencias: a) *la ayuda:* en el (M) es a través de un tutor hacia sus compañeros, en la (EN) es por medio de la cooperación mutua entre los

compañeros del grupo *b) En la disciplina:* en el (M) es muy rígida, por medio de castigos, orden y control en tanto que en la (EN) se le dejaba al niño en libertad en cuanto a la toma de decisiones, no se le pasaba asistencia, no había exámenes, no había castigos y la relación entre profesor - alumnos era más afectuosa, *c) A quienes se dirigía la enseñanza:* en el (M) se buscaba alfabetizar a las masas y contrariamente la (EN) se centraba en las élites (a excepción de las técnicas Freinet), *d) En los objetivos:* mientras en el (M) se defiende el positivismo porque se busca asegurar el orden social, la aplicación burguesa y la obediencia militar, en la (EN) se busca desarrollar en los niños su personalidad en sus aspectos sociales, intelectuales y artísticos a través de la guía del profesor contraponiéndose totalmente al formalismo y positivismo de la escuela tradicional, *e) En los contenidos:* en el (M) se podía abordar cualquier curso o materia, los contenidos estaban muy bien estructurados de manera que el alumno que se ausentaba por algún tiempo podía retomar el curso donde se había quedado, en la (EN) los contenidos eran las experiencias de la vida cotidiana por lo que los educadores salían fuera de las aulas en su búsqueda. Estos dos movimientos son un ejemplo claro de que muy anteriormente al aprendizaje cooperativo ya se pensaba en que los alumnos podían colaborar en el aprendizaje de sus compañeros.

*Entre los fundamentos psicológicos se encuentran:* la teoría del conflicto sociocognitivo, la teoría sociocultural y las investigaciones sobre grupos. *La teoría del conflicto sociocognitivo surge y resurge de la Psicología Social y Psicología Genética.* Pero es el enlace entre las dos a través de los investigadores: Mugny, Doise y Perret Clermont lo que hace que en el término conflicto sociocognitivo se observen tanto los aspectos internos (cambio de esquemas) como los externos (la discusión), siendo definido como *la oposición de respuestas entre dos o más personas sobre algún tema o conocimiento particular, provocando un desequilibrio social y cognoscitivo.* La controversia es una variante del conflicto con intención de resolverse.

Pero para que se de un progreso cognitivo en el conflicto, es necesario: tener un punto de vista o un nivel cognitivo distinto sin exageraciones, estar abierto a la opinión de los demás, saber del tema a tratar, no discutir demasiado, implicarse en la tarea, tener habilidades sociales, ser participativo, no aceptar que otro imponga su opinión sino que juntos lleguen a un acuerdo. Pero a su vez implica: fomentar un ambiente participativo en el aula escolar, donde se fomenten las habilidades de escucha responsabilidad, orden para que sean respetadas y tomadas en cuenta las opiniones de cada uno de los compañeros.

En la teoría sociocultural de Vigotsky: el aprendizaje se adelanta a los estadios evolutivos y estimula el desarrollo del niño cuando se adecúa la enseñanza a la ZDP de éste a través de un proceso de negociación entre el tutor y el tutorado acerca del conocimiento y el contexto (ver características del tutor capítulo 2). De esta manera, el lenguaje va a servir de vehículo a través del cuál el aprendiz va a recibir la ayuda necesaria para poder adquirir un nuevo conocimiento o habilidad y lo que antes no podía realizar por sí mismo, lo realiza por

medio de la dirección de otra persona más experta hasta que llegue el momento en que internalice el proceso de la tarea las acciones o conceptos, de manera que después pueda realizarlos independiente. Lo que implica que el aprendizaje debe ser socializado para que pueda ser potencializado; ambas teorías están íntimamente relacionadas con la interacción entre alumnos y buscan acceder a un nivel cognitivo mayor pero de manera distinta y complementaria. Pues mientras que el conflicto sociocognitivo se centra en las divergencias de opinión de los alumnos como un medio para hacerlos reflexionar y que ellos puedan verificar si sus conocimientos o convicciones son ciertas o falsas y de esta manera puedan modificarlas o confirmarlas, en la teoría sociocultural, el proceso de enseñanza aprendizaje es una manera de acompañamiento, donde el tutor (experto) estimula en el novato las capacidades necesarias para la realización de determinado tipo de tarea a través de adecuar de forma gradual la ayuda (vocabulario, conocimientos, etc), al aprendiz y de retar su capacidad actual de manera que el novato también llegue a ser experto.

*Con respecto al estudio de grupos:* este tiene sus raíces en la Psicología y la Sociología, pero con una visión más completa y adelantada por parte de los sociólogos pues éstos consideraban al grupo como un todo activo, como algo vivo, como una estructura con características propias distintas que los individuos aislados mientras que los psicólogos solamente lo veían como la suma de los individuos que en él se encontraban por lo que tendían a aislar a los individuos de su contexto original; entre las influencias más notables para los estudios sobre grupos están Dewey y Piaget y las investigaciones de Deutsch en 1949 sobre las estructuras cooperativa, competitiva e individualista en los pequeños grupos - de la cuál partieron muchas de las posteriores investigaciones sobre aprendizaje cooperativo - y la revisión de varios estudios por parte de Hare y Fink en 1963 con respecto al tamaño del grupo, encontrando que el trabajar en un grupo pequeño reportaba mucho más beneficios para los alumnos que en un grupo grande en cuanto a mayor rendimiento, atención, participación, responsabilidad, compromiso, satisfacción, ahorro de tiempo y de espacio.

Estas ventajas nos hacen reflexionar sobre la trascendencia de poner a trabajar a los alumnos en pequeños equipos en materias tan complejas como las matemáticas lo cuál darían mayor posibilidad de: a) preguntar y resolver dudas, b) que la enseñanza sea específica e individualizada, c) que los problemas sean corregidos oportunamente recibiendo la retroalimentación necesaria, d) tener tiempo de revisar los errores desde su procedimiento y no sólo desde los resultados, e) que los alumnos participen activamente en la realización de la tarea. Aunado a esto, las investigaciones de Deutsch sobre la cohesividad, nos señalan la importancia de fomentar las actividades cooperativas en el grupo para que exista mayor unidad entre sus miembros, pues el alumno rechazado por sus compañeros, se verá gravemente afectado en su auto-estima, y tenderá a tener una conducta negativa hacia la escuela y hacia sus compañeros etc., lo que finalmente podría terminar en deserción escolar.

## **CAPITULO 2 : VENTAJAS DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO SOBRE LA ENSEÑANZA TRADICIONAL**

El grupo escolar ha sido considerado como un grupo formal que reúne al enseñante y enseñados en relaciones regulares y obligatorias, en las que se puede dar tanto el aprendizaje individual como el grupal. En el aprendizaje individual, la persona se enfrenta al objeto de conocimiento para intentar apropiárselo, mientras que en el aprendizaje grupal, el grupo es el que aborda y transforma el objeto de conocimiento. Ambos procesos son complementarios, pues lo que se aprende individualmente es de naturaleza distinta a lo que se aprende en grupo; pero también en el grupo escolar se pueden dar dos tipos de enseñanza: a) la centrada en el profesor o b) la centrada en el alumno o grupo.

### **2.1 TIPOS DE ENSEÑANZA: CENTRADA EN EL PROFESOR (ENSEÑANZA TRADICIONAL) Y ENSEÑANZA CENTRADA EN LOS ALUMNOS**

*La enseñanza centrada en el profesor*, según Santoyo (1981) posee un liderazgo formal donde el poder depositado en una persona encargada de pensar, planear y dirigir el trabajo de un grupo, no tomando en cuenta sus intereses e interesándole más los resultados que las personas. Esto supone una aceptación o sometimiento por parte de éste último al dirigente (profesor) y una actitud de dependencia y pasividad en el grupo. Un ejemplo de éste tipo es la enseñanza tradicional, a la que Ferreiro (1998) caracteriza por tener un concepto de ciencia (conocimiento) cerrado y acabado, que el profesor se encarga de explicar utilizando libros de texto únicos, evitando la comunicación entre los estudiantes, no tomando en cuenta ni su diversidad cultural, ni su ritmo, ni su estilo de aprendizaje y evaluándolos de manera formal e individual. Fomentando con esto, un aprendizaje tedioso, memorístico, poco reflexivo y poco creativo, con baja responsabilidad en los alumnos; este tipo de enseñanza ignora tanto las necesidades escolares de los estudiantes como las de tipo emocional.

A este respecto, Forman, Cazden, Doise, Mugny, Bandura y Piaget (citados por Díaz Aguado y Baraja, 1996) hablan sobre la trascendencia de las interacciones entre alumnos, señalando que: a través de éstas, los niños y los adolescentes aprenden a conocer y comprender sus logros, sus reacciones emocionales y sus procesos psicológicos, lo cuál los llevará a dominar su agresividad, a formar su identidad y a reforzar su rol sexual; además, a través de las actividades grupales obtendrán habilidades sociales y aceptación mutua que les servirán para adaptarse mejor a la vida adulta. Debido a que entre iguales existe a) mayor simetría: los alumnos tienen un nivel de status más parejo entre ellos ( se pueden tutear, decirse sus errores y comprenderse fácilmente por la sencillez de su lenguaje) y b) más reciprocidad: entre compañeros se siente más confianza para pedir o dar ayuda, y no

sienten tanta vergüenza al equivocarse, lo que favorece el intercambio de roles de tutor y de aprendiz y de esta manera todos tienen la oportunidad de sentirse útiles ayudando a otro. Lo que no sucede en la interacción profesor –alumno (alumno menor de edad sin un criterio formado aún), donde la relación es asimétrica, debido a que : a) el lenguaje del profesor es más científico y abstracto, b) el profesor tiene mayor status que el niño y tiende a imponerle de manera sutil o autoritaria, su punto de vista a éste, proporcionándole el conocimiento y la corrección. Lo que el alumno ninguna o pocas veces puede hacer por el profesor debido a que éste no suele reconocer sus errores delante del niño, impidiendo de esta manera la discusión y la formación de conflictos sociocognitivos. Tales motivos explican mejor el por qué la discusión con los compañeros tiene una eficacia muy superior a la discusión con los adultos tanto para estimular el desarrollo cognitivo como para la comprensión del mundo social.

Por otra parte, la enseñanza centrada en el alumno, consiste básicamente en que el mismo alumno se haga responsable de su propia educación a través de crear condiciones que faciliten su aprendizaje y autoaprendizaje, desarrollando tanto sus aspectos intelectuales como emocionales ( Rogers citado por Flores 1995). Esto es: que los alumnos puedan resolver problemas, tengan iniciativa propia, responsabilidad, capacidad de elegir, de autodirigirse, de cooperar con los demás en diversas actividades, de adaptarse a situaciones problemáticas, de utilizar sus experiencias con creatividad y libertad y que sean críticos para evaluar las contribuciones de los demás; donde la función del profesor para Corrales y Jiménez (1993) sería: organizar el trabajo del grupo presentando expectativas académicas a los alumnos, proporcionando un ambiente adecuado de colaboración y verificando si el proceso de enseñanza aprendizaje se está llevando eficazmente, a través de la observación y la retroalimentación a los grupos. Por lo que el conocimiento implica buscar, organizar, discutir y reelaborar la información de forma conjunta en el grupo por medio de "situaciones problema", haciendo hipótesis, defendiendo conceptos, analizando elementos involucrados en una situación, proponiendo alternativas, identificando medios y evaluando resultados (Santoyo R. 1981), privilegiando con esto: la creatividad, la participación, la búsqueda y la construcción. Un ejemplo de aprendizaje centrado en el alumno, es el aprendizaje cooperativo.

## **2.2 APRENDIZAJE COOPERATIVO: DEFINICIÓN, VENTAJAS y CARACTERÍSTICAS**

*El aprendizaje cooperativo se define como " una estrategia metodológica que se emplea en el aula con el propósito de aumentar la motivación y la retención de conceptos, de ayudar a los estudiantes a desarrollar una imagen positiva de ellos mismos y sus compañeros, de usar diferentes medios para la resolución de problemas y de estimular el empleo de destrezas de interacción y cooperación"*( Johnson y Johnson citados por Corrales y Jiménez 1993, p 39),

a través de " el empleo educativo de pequeños grupos (...)" Johnson y Johnson (1993, p171) y con tres objetivos simultáneos "1) fomentar el desarrollo intelectual de los estudiantes, 2) favorecer las relaciones sociales entre ellos y 3) promover el crecimiento emocional -afectivo del individuo" ( Luna 1989, p16), donde el liderazgo de la clase es compartido tanto por el profesor como por los alumnos -el profesor funge como director instruccional y facilitador del aprendizaje y los alumnos toman decisiones sobre el tema a estudiar, el rol a jugar y evalúan junto con el profesor su grado de implicación en la toma de decisiones y su funcionamiento como grupo ( Guyton ,1991) .

El aprendizaje cooperativo tiene muchas ventajas, entre las que Díaz(1993), Guskey(1990), Guyton(1991), Luna(1989), Ovejero(1990) y Santos Rego(1990) resaltan :

a) La motivación y la participación.

*Los desacuerdos y conflictos del alumno en el aula le generan curiosidad epistémica, motivándolo a buscar más información de un determinado tema y a tener un mayor compromiso hacia la tarea y hacia las situaciones de aprendizaje .*

b) Los procesos cognitivos y metacognitivos

*Permite a quien va a explicar el material, reorganizarlo desde un ángulo más significativo; ayuda al alumno a retener la nueva información de manera efectiva, mejorando su vocabulario, su sintaxis, su decodificación y su comunicación debido a la repetición oral; aumenta las capacidades críticas constructivas del alumno (formación de opinión, evaluación, autoevaluación, análisis, etc) y desarrolla estrategias cognitivas de mayor calidad (síntesis, comprensión, descubrimiento, creatividad, metacognición, etc) gracias a las discusiones y al intercambio de información; incrementa la aplicación del conocimiento y las habilidades prácticas; y agiliza el proceso de retroalimentación sobre los propios resultados al ampliar las fuentes de información.*

c) Los aspectos sociales y personales

*Todos los alumnos se perciben más igualitariamente y con mayor competencia, incrementando el amor propio, la identidad personal (autoestima) y la madurez emocional; reduce las tensiones grupales (salud psicológica) y favorece las amistades entre sus miembros, incluso entre aquellos que no se llevaban bien, generando sentimientos de aceptación y pertenencia al grupo (cohesión grupal); favorece la atención individualizada, la integración y el rendimiento de los alumnos de minorías o clases sociales desfavorecidas.*

d) La flexibilidad en su aplicación

*Este tipo de aprendizaje se adapta a la necesidad, al estilo de enseñanza y al contexto particular de cada salón de clases, por lo que ha sido aplicado a una gran variedad de*

*materias y programas entre ellos: Matemáticas Lectura, Ortografía, Geografía, Historia, Computación y Educación Bilingüe; para introducir destrezas a nivel superior, asegurar el nivel adecuado de las destrezas básicas; como instrumento de integración para niños con retraso sensorial, psicomotor o de origen racial étnico marginal; en programas para superdotados; en educación para adultos; para dotar a los alumnos de destrezas colaborativas, sociales y actitudes. Un ejemplo de este último, es el proyecto realizado en California desde 1982 para enseñar a los niños los valores de justicia, interés, ayuda, responsabilidad, respeto y entendimiento hacia los demás, ayudándolos a distinguir entre el acierto y el error, a equilibrar sus intereses con los de los otros niños y a fortalecer su deseo de ser un miembro responsable de su comunidad.*

Johnson y Johnson(1992), mencionan que para que estas ventajas sean posibles es necesario considerar los siguientes elementos:

*La responsabilidad individual:* los alumnos son considerados sujetos responsables que pueden hacer su parte de trabajo y el grupo apoyará a quienes más lo necesitan sin permitir que unos se aprovechen del trabajo de otros.

*La interacción promotora frontal:* el profesor se asegurará de que los estudiantes interactúen para ayudarse unos a otros a ejecutar la tarea .

*La interdependencia positiva:* los estudiantes creerán que se hundan si no nadan juntos. Esto se puede lograr a través de a) metas comunes de aprendizaje.- aprender el material asignado y asegurarse de que todos los miembros del equipo lo aprendan b) recompensas comunes c) recursos divididos.- dando a cada miembro del grupo parte total de la información para completar la tarea d) papeles complementarios.- asignando un rol a cada uno de los miembros para que pueda ejecutar mejor la tarea o para que la interacción sea más efectiva. Entre que están: lector, vigilante, animador, elaborador , etc.

*Las habilidades sociales:* a la par de las habilidades académicas se enseñará a los alumnos habilidades de liderazgo, la toma de decisiones, la comunicación y las habilidades para el manejo de conflictos, de manera que los alumnos tomen su turno al hablar, compartan y respeten otros puntos de vista.

*El procesamiento de grupo:* los profesores revisarán que los alumnos alcancen los objetivos y éstos últimos deben decidir cuáles acciones son útiles y cuáles deben cambiar.

Además de estas características existen procesos importantes al interior del aprendizaje cooperativo y son los siguientes:

*A) Imitación:* Los niños aprenden a conducirse desde pequeños a través de la imitación y es por medio de ésta, que ellos pueden aprender a realizar las actividades mecánicas y de

comportamiento en el aula escolar, por ejemplo: pueden imitar las actitudes positivas de cooperación de sus compañeros, pueden realizar determinado trabajo gracias a que lo visualizaron primero en los demás, etc.

B) *Coconstrucción*: Durante la interacción con otros, se clarifican las ideas, se negocian significados, se desarrollan nuevas habilidades y se construyen conocimientos nuevos; usando continuamente las ideas de otros y reestructurando las propias explicaciones y argumentaciones a través del conflicto sociocognitivo y de aportaciones complementarias a la tarea. De esta manera el aprendizaje se vuelve un producto de la interacción. (Roschelle citado por King 1997).

C) *Tutoría*: un alumno experto en un contenido determinado, instruye y transmite la información y competencia a otro u otros considerados novatos ( Coll C. y Colomina R, 1990). El tutor puede tener tres tutorados, o varios tutores un pequeño grupo de tutorados, de la misma edad y grado o de distintos niveles con respecto a los tutores.

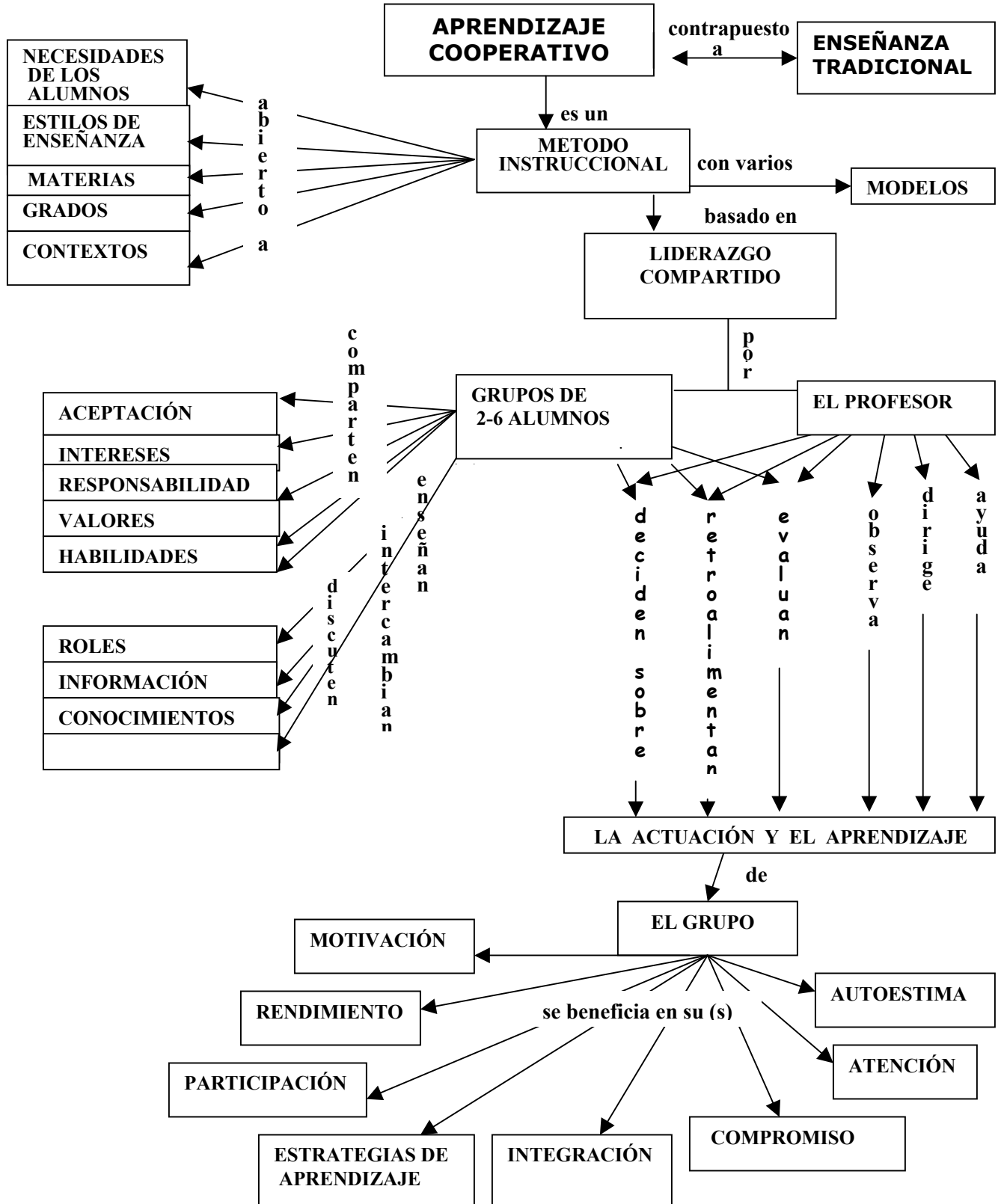
Entre las características que un buen tutor debe tener están: 1) mayor capacidad intelectual que el tutorado, 2) una aceptación social similar o mayor que el tutorado, 3) habilidades de comunicación interpersonal, de escucha y paciencia 4) una actitud cooperativa y de interés por los demás, monitoreo, retroalimentación, y corrección, 5) una visión positiva del rol del tutor, 6) honradez y formalidad. "Los tutores generalmente trabajan (...) usando procedimientos específicos planeados por el maestro, modelando conductas esperadas y propiciando retroalimentación y refuerzos" (Thorton y Wilson 1992, p283) en actividades como: revisar matemáticas, leer o colocar la ortografía, trabajo de habilidades específicas, juegos, lecciones, materiales, leer historias, ayudar al alumno en un proyecto, servir de amigo o compañero de un niño más joven durante el recreo, almuerzo o excursión, ser director de un grupo de interés; entre mayor cercanía haya entre tutor y tutorado, éste último podrá expresar más libremente sus ideas y opiniones para formular sus dudas y solicitar aclaraciones.

La tutoría da al tutor la oportunidad de asumir el rol de un adulto, estimulando su confianza y su auto-imagen positiva haciéndolo sentir bien y dándole la oportunidad de practicar sus habilidades en las relaciones humanas; por otra parte, a los tutorados agresivos de mediano rendimiento, les ayuda a mejorar las relaciones con sus compañeros y a cumplir mejor su tarea, les da la oportunidad de imitar o modelar la conducta del tutor; la eficacia de la tutoría radica en que el lenguaje de los compañeros es más sencillo que el del profesor y los tutores tienen más tiempo para hacer más precisa y ejemplificada la explicación. Aunado a esto, los tutores reciben adiestramiento del profesor para ver que tan bien captan ellos el tema y que dificultades se les presentan al enseñarlo a sus compañeros.

Las características del aprendizaje cooperativo se pueden resumir en el cuadro No. 4



CUADRO 4 : MAPA-RESUMEN DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO.



A partir de todo lo anterior, podemos hacer una diferenciación más completa entre el aprendizaje cooperativo y la enseñanza tradicional.

### 2.3 DIFERENCIAS ENTRE APRENDIZAJE COOPERATIVO Y ENSEÑANZA TRADICIONAL ( ver cuadro No.3 )

CUADRO NO. 3 COMPARACION ENTRE E. TRADICIONAL Y A. COOPERATIVO

VARIABLES	ENSEÑANZA TRADICIONAL	APRENDIZAJE COOPERATIVO
<b>LIDERAZGO</b>	hay un lider: el profesor	compartido por profesor y alumnos
<b>ROL DEL PROFESOR</b>	autoridad máxima, transmisor del conocimiento y evaluador	director y facilitador del aprendizaje
<b>ROL DE LOS ALUMNOS</b>	son pasivos, obedientes y con baja responsabilidad de su aprendizaje	toman decisiones y son responsables de su aprendizaje y el de sus compañeros
<b>COMUNICACIÓN ENTRE ALUMNOS</b>	la interacción está restringida	interactúan entre sí, intercambian información y se ayudan a través de roles, habilidades sociales y metas comunes
<b>CONOCIMIENTO</b>	algo acabado que se transmite del profesor a los alumnos	por construir que implica una labor de búsqueda, organización y análisis conjunto
<b>TIPO DE APRENDIZAJE</b>	individual, memorístico, poco reflexivo, poco creativo, tedioso, enfatizado en la tarea; no toma en cuenta los intereses, la diversidad cultural ni el ritmo y estilo de aprendizaje de los alumnos y se rige por los resultados	compartido, reflexivo, significativo motivante, enfatizado en el proceso de la tarea; toma en cuenta los intereses, la diversidad cultural, el ritmo y estilo de aprendizaje de los alumnos y potencializa tanto los aspectos cognitivos como los sociales de los alumnos.
<b>TAREA</b>	individual, poco creativa, con libros y textos únicos	en equipo, y en parejas, con materiales diversos
<b>HABILIDADES ADQUIRIDAS</b>	de memorización	críticas, constructivas, evaluativas, cognitivas, metacognitivas, de socialización.
<b>RENDIMIENTO</b>	bajo	alto
<b>EVALUACIÓN</b>	se evalúan los resultados, la evaluación la hace el profesor	se evalúa el proceso, y la evaluación la hacen tanto el profesor como los alumnos

Entre las principales diferencias que podemos observar entre ambos tipos de instrucción, están que mientras en la enseñanza tradicional ( ET) la responsabilidad del aprendizaje recae totalmente en el profesor, en el aprendizaje cooperativo (AC) tanto profesor como alumnos son responsables en el aprendizaje, y mientras que en el ET importan más los resultados, en el AC importa más el proceso de la tarea y las necesidades de los alumnos. Y mientras que en la ET. el conocimiento se enseña desde una única y particular visión (la del profesor), en el AC, el conocimiento se comparte y se refuta, lo cuál favorece el aprendizaje.

## 2.4 RESUMEN-ANÁLISIS:

Dentro del grupo escolar se puede dar complementariamente el aprendizaje individual y el grupal. Pero también se pueden dar dos tipos de enseñanza : a) la centrada en el profesor o b) la centrada en el alumno o en el grupo; la enseñanza centrada en el profesor se caracteriza por una persona encargada de pensar, planear y dirigir los trabajos del grupo. Un ejemplo claro de este tipo de enseñanza lo tenemos en la enseñanza tradicional .

En la enseñanza centrada en el alumno se responsabiliza a éste de su aprendizaje tomado en cuenta los aspectos intelectual y emocional, considerando que las siguientes ventajas de las relaciones entre iguales sobre las de profesor-alumno: mayor simetría ( poseen un estatus igual y un mismo tipo de lenguaje), reciprocidad (mayor confianza y ayuda mutua) en cambio, la interacción profesor –alumnos es más asimétrica, debido a que el profesor tiene un status mayor al del niño y regularmente un lenguaje y un conocimiento más elevado, que impide la discusión en torno a éste último. Por tanto, la discusión con los compañeros es más efectiva al estimular el desarrollo cognitivo y social; un tipo de enseñanza centrado en el alumno es *el aprendizaje cooperativo (AC)* y que al compararlo con *la enseñanza tradicional (E.T)*, podemos encontrar diferencias importantes como:

En la ET: un sistema tenso donde se valoran mucho las calificaciones y los alumnos suelen ser etiquetados por el grupo y aún por el mismo maestro, donde la enseñanza se da de manera uniforme para todos a través de un conocimiento empolvado, donde los alumnos se ven coartados de su libertad y obligados a memorizar algo que no entienden o no les gusta, teniéndose que conformar con lo ya establecido sin poder preguntarse los por qué de las cosas, ni poder reconocer las contradicciones del sujeto que está enseñando el conocimiento, ni del conocimiento mismo. Lo que los lleva posteriormente a no atreverse a dar su aportación por temor a la desaprobación general, y a no buscar “problemas”, a un acomodamiento, a una falta de investigación, de creatividad, de sentido de lo que hace y por consiguiente a una atrofia general; lo contrario del AC, que busca hacer a los alumnos más activos motivándolos e involucrándolos en el proceso de su propio aprendizaje y en el de sus compañeros creando un clima de mayor confianza. Además de que el hacer algo relacionado a sus intereses les devuelve el gusto por aprender. Así mismo, los alumnos adquieren distintas habilidades tanto de comunicación (para poder ser más democráticos y a convivir mejor en el mundo de los adultos y a tomar decisiones más asertivas a futuro), así como las habilidades necesarias para la tarea; aunado a esto que el AC busca que todos los alumnos se integren y participen con las distintas habilidades que poseen, para que todos se ayuden mutuamente a través del intercambio de dudas, conocimientos, discusiones, en la búsqueda de estrategias en conjunto. De esta manera, los alumnos se sentirán seguros de su capacidad al saber que pueden recibir apoyo por parte de su grupo en una de las materias que más se les dificulta, como es el caso de las matemáticas.

## **CAPITULO 3 : LOS MÉTODOS COOPERATIVOS: UNA ALTERNATIVA A LA PROBLEMÁTICA DE LAS MATEMÁTICAS**

Las matemáticas son una materia básica tanto en contextos educativos como en contextos cotidianos, que suele ser considerada como estimulador del razonamiento superior, del aprendizaje, de las ciencias y la tecnología. "La mayoría de las ciencias incluso las ciencias humanas y sociales como la Psicología, la Sociología o la Economía tiene cada vez más carácter matemático" (Gómez 1991, p11).

### **3.1 LA DIFICULTAD DE LAS MATEMÁTICAS**

Pero paradójicamente a su importancia, " (...) en todos los niveles escolares constituyen una asignatura privilegiada de la selectividad" (Gálvez 1985, p12), como ejemplo tenemos el estudio realizado por la OCDE a 28 países miembros y 4 no miembros ( 265,000 alumnos de 15 años) donde se encontró que "... en matemáticas y ciencias, campos en los que Corea y Japón ocuparon los primeros lugares (...), México quedó en penúltimo (...)( Latapí 2001, p63); pero no sólo nuestro país existen indicios de reprobación en las matemáticas. Al respecto, Gómez (1991) cita otro estudio de Lapointe y Philips, comparando el rendimiento de alumnos de 13 años de países más avanzados como: Corea, España, EEUU , Irlanda, Reino Unido y Canadá, encontrando que sólo el 57% de los alumnos españoles alcanzaron el mínimo de conocimientos matemáticos que debían adquirirse al final de la escolaridad obligatoria y por debajo de ellos estaban los niños estadounidenses.

Se ha creído durante mucho tiempo que la reprobación en matemáticas se debía a: que las mujeres tienen menos habilidades matemáticas que los hombres (Gálvez, 1985), trastornos neurolingüísticos, problemas de la atención o de memoria de trabajo etc.( Riviere, 1990). Pero éstas explicaciones sólo han servido en muchos casos para etiquetar a los alumnos, más que para ayudarlos a resolver sus dificultades en Matemáticas.

Contrariamente, los estudios realizados por Rogoff y Lave en 1988 dentro de la Psicología Transcultural, han evidenciado que personas que fracasan en pruebas matemáticas escolares, son muy competentes en situaciones de la vida cotidiana que incluyen cálculos matemáticos como: reparto de mercancías, venta ambulante, etc. Lo que ha llevado a pensar que las principales dificultades se encuentran tanto en su estructura interna (distinta de las matemáticas cotidianas) como en su enseñanza. Esta última influida por la conceptualización que tienen los distintos paradigmas acerca del aprendizaje de las matemáticas.

### 3.2 LOS PARADIGMAS Y LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS MATEMÁTICAS

La idea central del Constructivismo, es que las Matemáticas están en la realidad esperando que el sujeto las descubra a través de sus acciones con el objeto y llegue a extender su aplicación sobre cualquier situación. Esto implica pensar que las Matemáticas escolares son tan inherentes a nuestra forma de pensamiento que cualquiera que esté en la etapa de las operaciones formales puede descubrir los fundamentos matemáticos y generalizar su aplicación a los casos que así lo requieran.

Por otra parte, el Paradigma Proceso-Producto, ha llevado a enseñar las Matemáticas como una serie de pasos, trucos y reglas a memorizar, para que los alumnos resuelvan los problemas rápido y sin ocuparse de entender lo que están haciendo. Parafraseando a Gálvez (1985): se fomenta una mentalidad dócil y pragmática en los alumnos, valorando en éstos el cumplimiento inmediato de instrucciones, sin cuestionar finalidades ni razones .

Estos Paradigmas, ignoran las dificultades de las Matemáticas escolares, las teorías implícitas y las diferencias en los estilos de aprendizaje de los alumnos y propician que esta materia sea enseñada con excesiva formalidad, abstracción y descontextualización, por lo que constituye en muchas ocasiones una fuente de tensión y ansiedad para los alumnos, lo que interfiere con la manipulación de números y problemas matemáticos (Richardson y Suinn, citados por Stodsky 1985), y una pérdida de sentido y significado de las Matemáticas.

Otra dificultad en las matemáticas escolares, son sus características un tanto distintas al resto de las materias:

- 1.- *Utilizan un lenguaje cada vez más abstracto:* basado en números, signos y letras que tienen distinto significado de acuerdo al contexto en que se apliquen.
- 2.- *Su estructura es jerárquica y progresiva:* el conocimiento se va complicando cada vez más, debido a la dependencia existente entre el conocimiento posterior y el conocimiento anterior. De manera que el alumno no se puede dar el lujo de olvidar las nociones matemáticas iniciales, sin las cuáles no podrá entender el conocimiento siguiente.
- 3.- *Su aprendizaje implica tres tipos de conocimiento:* a) factual o de conceptos y definiciones del sistema numérico así como de sus símbolos. b) procedural que incluyen el aprendizaje de los procedimientos aritméticos a través de la utilización de reglas para resolver paso a paso una operación o problema, c) estratégico que es saber bajo que circunstancias o situaciones se deben utilizar conceptos, símbolos y algoritmos para solucionar los problemas. por lo regular, la instrucción matemática actual separa estos tres tipos de conocimiento en los paradigmas del Constructivismo Piagetiano y del Proceso Producto.

Montgomery (1989) sugiere que para poder seleccionar y secuenciar un contenido matemático se tomen en cuenta los siguientes aspectos: que las matemáticas sean significativas, útiles e interesantes. a) *La significatividad* requiere de ayudar a los estudiantes a pensar, y razonar para que vayan construyendo sus ideas y significados matemáticos donde se unan símbolos, representaciones y significados partiendo del conocimiento del alumno y rutinizando las habilidades básicas de manera que el resolver un problema llegue a ser un método más que un contenido y pensar sea una de las metas principales. Todo esto implica hacer del salón de clases un lugar activo donde los estudiantes puedan discutir y compartir ideas. A este respecto Thorton y Wilson (1992), afirman que los estudiantes aprenden bien matemáticas únicamente cuando ellos construyen su propio entendimiento matemático y esto sucede más pronto cuando los estudiantes trabajan en grupos, toman parte en la discusión y hacen presentaciones ( se hacen responsables de su propio aprendizaje).

b) *La utilidad*: el currículum debe enfatizar en las aplicaciones de las matemáticas y proporcionar formas para que los estudiantes vean el propósito de aprender esta materia.

c) *Lo interesante*: tiene que ver con el cómo y con qué son enseñadas las matemáticas. Lo que permite usar juegos, rompecabezas, experimentos, etc., para enriquecer el trabajo con una gran variedad de experiencias .

### **3.3 EL APRENDIZAJE COOPERATIVO COMO ALTERNATIVA**

En años recientes, muchas prácticas han sido identificadas como prometedoras para mejorar la instrucción en Matemáticas: las altas expectativas, atender a tiempo a la tarea, enseñar objetivos, el Aprendizaje Maestro, proporcionar una revisión sistemática, el involucramiento de padres, etc., pero la práctica más prometedora para mejorar la instrucción efectiva en Matemáticas son los pequeños grupos de aprendizaje cooperativo (Taylor, 1989), los cuáles han comenzado a ser recomendados a gran escala por distritos escolares, departamentos de educación, organizaciones de investigación y especialistas del currículum en EEUU (Webb, Troper y Fall, 1995) .

El aprendizaje cooperativo cumple con las expectativas de hacer significativas, útiles e interesantes las matemáticas, ofreciendo una solución al problema en la enseñanza de las mismas desde una perspectiva Socio-Histórica, donde el conocimiento es un objeto cultural generado en contextos de interacción; un ejemplo de su efectividad lo da Shanker ( 1988) cuando relata que el matemático Nri Treisman les pide a los estudiantes reunirse con sus iguales para realizar un problema de Matemáticas y éstos quedaban fascinados con el problema, aumentando sus calificaciones ostentosamente; esto debido a que el aprender a trabajar juntos en situaciones que ocupan matemáticas, ayuda a que los alumnos vean a éstas como algo útil, agrega variedad a la rutina de las matemáticas y hace que esta materia resulte interesante. Pues el pensar, explicar y discutir estrategias de solución de

problemas con otros estudiantes, favorece el significado compartido, genera más ideas y aumenta la posibilidad de que los alumnos resuelvan los problemas desde una variedad de formas significativas, útiles, interesantes, efectivas, claras y completas (Montgomery,1989), hace que se entiendan los nuevos conceptos y se refuerzan y clarifican los esquemas confusos y poco formados, dando un nuevo significado a las matemáticas (Luna 1989; Mumme 1990), y el que los alumnos se evalúen entre sí: proporciona información sobre los pasos que los compañeros siguieron para realizar la tarea y los resultados que obtuvieron, lo que les permite recibir retroalimentación mutua (Taylor 1989) .

Al analizar las características tan complejas de las matemáticas y las grandes ventajas ofrecidas por el aprendizaje cooperativo a través de la ayuda entre compañeros, es posible considerar a éste, como uno de los mejores contextos para disminuir la problemática escolar de las matemáticas. Para lo cuál, dicho aprendizaje cuenta con diversos modelos o técnicas, algunos especializados en varias materias o grados en particular y con distintos objetivos de aprendizaje; entre los modelos más comunes de acuerdo con la reflexión bibliográfica que va desde 1980 hasta 1998 se enlistan los siguientes:

### **3.4 MODELOS DE APRENDIZAJE COOPERATIVO**

**1.- CIRC ( Lectura y redacción Cooperativas integradas )** : ha sido evaluado en cuanto a la mejora de destrezas de comprensión escrita y habilidades de Lecto-Escritura; cada grupo está compuesto de 8 a 16 alumnos y a su vez se subdivide en subgrupos de 2 y 3 alumnos de distinto nivel de lectura ( superior, inferior y educación especial ó retraso académico ); los alumnos a veces trabajan con todo el equipo y otras en pares, pero la mayor parte del tiempo independientes del profesor. El cuál durante 20 minutos diarios establece un propósito para la lectura, introduce el vocabulario nuevo y pregunta el anterior, exigiendo la comprensión de cada palabra; discute con los niños el relato o la historia después de que éstos la han leído, y los instruye en habilidades de comprensión lectora como: identificar las ideas principales, sacar conclusiones, comparar y contrastar ideas; después de que son introducidas las historias narrativas, a los alumnos se les da un número de actividades para que lo completen en equipo, donde pueden ir a su propio ritmo realizando las actividades antes si lo desean, creando tiempo extra para la lectura independiente. Estas actividades son:

*a)Hacer la lectura alternando a los lectores.*- los estudiantes leen la historia silenciosamente, luego se turnan después de cada párrafo para leer la historia en voz alta mientras el que escucha corrige los errores de su compañero. Esto sirve para mejorar tanto la decodificación, como la comprensión de las narraciones de los niños.

*b) Identificación de aspectos centrales de la historia a través de preguntas guía e invención de un nuevo final.*- a los estudiantes se les dan preguntas relacionadas con la narración y la gramática de la historia para que a la mitad de la lectura identifiquen: personajes, ambiente, problema de la narración, cuento etc., y predigan la solución al problema y al terminar escriban unos cuantos párrafos sobre el tema relacionados a la historia, donde podrán redactar un distinto desenlace de la misma.

*c) La historia vuelta a contar.*- después de leer la historia y discutirla en los grupos de lectura, los estudiantes resumen los aspectos más importantes de su contenido, los que revisarán sus compañeros, tomando en cuenta una lista de elementos esenciales de la historia.

*d) Lectura de palabras nuevas o difíciles.*- los estudiantes practican con sus compañeros las palabras nuevas o difíciles presentadas por el profesor en el grupo de lectura y presentes en el relato, para que todos puedan leerlas correctamente en cualquier orden y sin dificultad.

*e) Búsqueda del significado y de contexto para cada palabra.*-posteriormente los niños buscan el significado de las nuevas palabras en el diccionario parafraseando su definición y haciendo un enunciado para cada una donde se muestre claramente su significado. Después de completadas las actividades, algunos de sus compañeros previamente asignados, indican que se han finalizado o logrado los criterios de esa tarea.

Otras actividades son : *f) Lenguaje Artístico y Lenguaje Escrito Integrados* (taller de escritores) tiempo: 1 Hora 3 veces a la semana. Los profesores presentan mini lecciones de 10 minutos usando un lenguaje escrito de tipo artístico, desarrollado para el currículum del proyecto; los estudiantes eligen temas y los redactan a su propio ritmo con los mismos compañeros de su equipo de lectura. Al inicio de cada periodo, el alumno elimina enunciados escritos a renglón seguido o citas textuales y la mayor parte del tiempo se la pasa planeando, diseñando, revisando, editando o publicando sus escritos; durante este tiempo se llevan a cabo las conferencias formales e informales de los alumnos con el profesor y al final de la hora se dejan 10 minutos para compartir y celebrar los escritos de los estudiantes; en períodos semanales el profesor dirige lecciones como: cómo organizar un párrafo narrativo o descriptivo usando palabras específicas y asegurando que concuerden el sustantivo y el verbo, después los estudiantes practican y dominan esas habilidades en sus equipos; las puntuaciones individuales, repercuten en todo el equipo y los alumnos pueden trabajar a su propio ritmo si así se los permiten las circunstancias.

*g) Lectura Independiente.*- a cada alumno se les deja leer en casa 20 minutos el libro que guste y si lo hace los papás llenan una forma que los ayudará cada dos semanas a obtener puntaje para su equipo; la lectura independiente y los reportes del libro sustituyen todas las otras tareas de lectura y lenguaje artístico. A los estudiantes que completan sus actividades básicas u otras actividades con anticipación, se les permite leer sus libros de lectura independiente en clase.



*Pruebas.*- después de cada lección, los estudiantes trabajan con todo el equipo o de manera independiente sobre cuestionarios contruidos por ellos mismos o juegos de comprensión lectora, evaluando el trabajo de los demás, discutiendo y continuando las evaluaciones sobre una segunda serie de ítems un día a la semana. También realizan un examen previo de ortografía sobre una lista de palabras cada semana y al final de los 3 periodos de clase donde se les pide escribir el significado de los enunciados de cada palabra del vocabulario y leer una lista en voz alta para el profesor. No se les permite ayudarse unos a otros en estas pruebas y la puntuación de los exámenes y evaluaciones escritas relacionadas a la historia son los mayores componentes de la calificación semanal de los equipos.

**2.- STAD (División de los alumnos por Equipos de Aprovechamiento)** : el profesor presenta un tema / lección mientras los alumnos se organizan en equipos de 4-5 miembros para ayudarse a dominar el material y se les dice que terminarán la tarea hasta que ellos y sus compañeros estén totalmente seguros de que han entendido el material, después se aplican exámenes individuales que se comparan con el desempeño individual anterior y si en la prueba actual el alumno saca mejor puntuación que en las anteriores, ayudará a la puntuación general del equipo el que recibirá un reconocimiento.

**3.- TGT (Torneos de Juegos por equipos)** : usa los mismos equipos, formato y hojas de trabajo que el STAD. Sin embargo, los alumnos participan aquí en juegos académicos semanales, demostrando el dominio individual de los temas de la unidad compitiendo unos equipos con otros de semejante rendimiento (de igual manera que en STAD) y dependiendo del éxito que consigan sobre sus compañeros, aportarán puntos a su propio equipo.

**4.- TAI (Individualización asistida en equipo)** : utiliza equipos de aprendizaje de 4 miembros con capacidades mixtas, combinando el aprendizaje cooperativo con la enseñanza individualizada. Está diseñado especialmente para enseñar matemáticas a los alumnos de 3º a 6º grados, pero se ha enseñado desde 2º hasta 8º ; integra muchas de las dinámicas de motivación del STAD y del TGT y depende de un conjunto específico de materiales educativos que cubren conceptos desde la suma hasta la introducción al Álgebra, incluyendo guías de lecciones sobre conceptos específicos que sugieren posibles métodos para presentar ideas matemáticas, utilizando demostraciones, simulaciones y ejemplos; pone énfasis en el dominio rápido y sólido de los algoritmos en el contexto de la comprensión de conceptos y sobre la aplicación de las matemáticas a la solución de problemas a la vida real.

En el TAI, a los niños se les aplica un examen previo y de acuerdo a los resultados, se les pone en una secuencia individualizada donde irán a su propio ritmo de aprendizaje. Por lo general, los miembros del equipo trabajan en unidades distintas, se ayudan entre sí sin

problemas y comprueban el trabajo de sus compañeros utilizando las hojas de respuestas; al final de la unidad, se hacen pruebas individuales, que califican los alumnos monitores y se entregan diplomas a los mejores equipos.

**5.- JIGSAW (ROMPECABEZAS)** : los alumnos forman equipos de 5-6 miembros donde cada uno recibe información especial sobre un tema que ocupa a todo el grupo; después de leer el material, cada integrante se reúne con los miembros de otros equipos a los que les tocó la misma información y forman grupos de "expertos" donde se debate el material, luego los alumnos regresan a sus equipos de origen para compartir por turnos el contenido del material ya discutido; este modelo no usa incentivos para la cooperación.

**6.- JIGSAW 11 (ROMPECABEZAS 2)** : es una variante del rompecabezas en el que se trabaja con equipos de 4-5 miembros, pero recibiendo todos los estudiantes desde el principio la misma información. Después se les hacen encomiendas especiales; los demás pasos son los mismos, sólo que las puntuaciones conseguidas valen para todo el equipo.

**7.- APRENDIENDO JUNTOS** : está formado por equipos de 4-5 alumnos; los diferentes grupos aprenden un material concreto ayudándose entre sí hasta que todo el grupo lo domina adecuadamente; las recompensas están basadas en el promedio del equipo y guardan relación con las puntuaciones alcanzadas en el aprovechamiento individual.

**8.- I.G (INVESTIGACION GRUPAL)** : la investigación grupal dura desde una semana a varios meses de acuerdo al tema de que se trate y se divide en las siguientes etapas:

*Etapas* 1 *selección de los subtemas a investigar.*- el profesor presenta un tema general y pregunta en clase: ¿Qué les gustaría estudiar sobre ese tema?. Las respuestas se escriben en el pizarrón, eliminando repeticiones y evitando la imposición y el rechazo del profesor, se clasifican las preguntas en subtemas, formando equipos por cada subtema.

*Etapas* 2 *Planeación de la Investigación.*- los estudiantes formulan un problema investigable sobre el subtema elegido y deciden si investigarán individualmente o en pares y qué recursos se necesitarán; mientras el profesor discute alternativas y ayuda a que el plan sea más realista para lo cuál puede usar el siguiente esquema: 1) Nuestro tema de investigación es:\_\_\_2) Los miembros del grupo son:\_\_\_ 3) Cada uno tiene el siguiente rol:\_\_\_\_\_ 4)Queremos encontrar:\_\_\_\_\_5)Contamos con los siguientes recursos:\_\_\_\_\_

Algunos roles sugeridos son: el registrador, quien recuerda a los miembros del grupo cuáles son sus roles y el plazo límite para que el reporte regrese al grupo (guarda un registro de todos los avances), el coordinador, sirve como director en las discusiones del grupo -cuando todos comparten la información y hacen planes, él anima a los logros del grupo-.

*Etapa 3 Llevando a cabo la Investigación:* el profesor revisa en cada clase lo que cada equipo planea hacer ese día y sus miembros reúnen la información desde una variedad de recursos, analizan y evalúan los datos haciendo conclusiones y aplican parte de su nuevo conocimiento para resolver los problemas de investigación grupal; uno ó dos miembros pueden ir a la biblioteca, otros al museo, otros a entrevistar a alguna persona dentro de la escuela, otros leer un artículo importante, otros ver una película de una excursión; luego discuten su trabajo y ayudan a otros, respondiendo a la pregunta ¿Qué investigaste? (discusión de un problema a resolver). Los estudiantes comparten la información, comparan sus hallazgos y la búsqueda de métodos para aplicarlos a su problema de investigación.

*Etapa 4 Preparando un reporte final:* se trata de integrar las actividades intelectuales y planear una representación (exhibición, modelo, reporte escrito, representación dramática, etc.), para enseñar a sus compañeros de clase lo que cada equipo aprendió; desde un inicio, los miembros del equipo se corrigen su trabajo unos a otros y continuamente discuten lo que no han entendido; cuando los grupos ya van a terminar sus investigaciones, el profesor reúne a la comisión de coordinación (elegida en la etapa 2) para que escuche el reporte del plan de cada grupo, mientras él coordina el programa, informa y ayuda al comité en lo que se necesita, recordándoles que cada plan de equipo debe implicar a todos sus miembros.

*Etapa 5 Presentación del reporte final:* se reúne la clase entera anunciando las presentaciones y el tiempo que durarán. Luego de la intervención de cada grupo, la audiencia da su opinión.

*Etapa 6 Evaluación.-* en las discusiones entre alumnos y las reuniones con el profesor se evalúa continuamente el aprendizaje (el nivel de pensamiento de los estudiantes sobre el tema que estudiaron centrándose en la aplicación del conocimiento a nuevos problemas, el uso de inferencias y la obtención de conclusiones, el proceso de investigación en sí mismo); también se aplica individualmente un cuestionario formado por 2 preguntas importantes de cada equipo, - sin contestar las del propio equipo-, donde cada equipo calificará y corregirá a los demás las respuestas correspondientes a su tema, y se discutirán en pequeños grupos las experiencias de los estudiantes al hacer su investigación, lo que aprendieron de ésta y cómo aumentaron su efectividad como investigadores.

**9.- CIBERNÉTICO** : sus objetivos están adaptados a la solución de problemas.

El profesor proporciona a cada grupo 1 de 4 ó 5 problemas con conceptos implícitos o explícitos a discutir y les hace preguntas que implican síntesis, análisis y solución de problemas y puede escribir cada problema en una pieza grande de papel en un área separada del salón de clases en forma de comparación conceptual o pidiendo opiniones en un resultado de equipo. Cada grupo va rotando las preguntas, reuniéndose alrededor de la hoja de papel, para discutirlo mientras el equipo registrador anota las respuestas de los grupos. (se confronta cada problema en una base giratoria).

Otra modalidad es la tela de araña: se realiza en 4 fases: 1) se generan preguntas o problemas reales, 2) los estudiantes tratan de estimular la discusión grupal y registrar lo esencial de esta, 3) cada equipo regresa a su lugar de partida y resume la lista de respuestas de su equipo, 4) cada equipo presenta a la clase entera su resumen de la discusión; los grupos cibernéticos deben ser heterogéneos para que una diversidad de talentos y perspectivas sean accesibles a cada equipo y se logren actividades y resultados significativos.

Además de estos modelos, existe otro al parecer menos conocido y un tanto distinto de los anteriores (pues las investigaciones encontradas no hacen referencia a él) y se llama :

**10) MODELO O MÉTODO ESTRUCTURAL** : este método lo componen varias estructuras intercambiables con distintas funciones que llevan incluidos los principios de interdependencia positiva y responsabilidad individual.

Una estructura es una forma organizacional de interacción entre estudiantes que consta de pasos de conducta organizados (parecidos a las actividades pero libres de contenido) que pueden ser usados repetidamente casi con cualquier materia en un amplio rango de grados y en varios puntos de planeación de lecciones dinámicas; cada estructura tiene sus beneficios y limitaciones, por lo que Kagan (1989-1990) recomienda combinar diferentes estructuras para formar lecciones multiestructurales, que logren distintos objetivos académicos, cognitivos y sociales predeterminados; el método estructural enfatiza en conductas específicas no muy detalladas para los profesores, donde éstos aprenden a usar una gran variedad de estructuras y a adecuarlas a una meta social o académica determinada. Donde es importante que antes de elegir se conozca el tipo de desarrollo académico, cognitivo y social que promueve determinada estructura y en qué lección es más conveniente utilizarla.

A continuación se presenta una tabla que resume en 5 partes los modelos antes presentados, y abrevia las categorías y algunas palabras utilizadas de la siguiente manera: M= Modelo, ESTRUC = Estructura, Po= población (número de miembros y homogeneidad o heterogeneidad de los mismos, UTIL = utilidad o materias en la que es aplicado el Modelo, CARAC = características del Modelo, I A-A = interacción alumno alumno, P = actividades que realiza el profesor, TAREA no está abreviada, EVAL = evaluación , DE= autor que postula o defiende el Modelo y BI=bibliografía, C/ = cada uno ó cada una.

TABLA I A : RESUMEN DE MODELOS COOPERATIVOS.

M	JISAW	JISAW II	STAD	TGT
PO	Está formada por equipos de 6	Los equipos son de 4-5	4-5 alumnos de rendimiento, sexo y origen étnico distinto	4-5 alumnos de rendimiento, sexo y origen étnico distinto
UTIL	Autoestima	Relaciones intergrupales	Matemáticas, para objetivos muy concretos que sólo tienen una posibilidad de respuesta como el cálculo, lenguaje, lectura de comprensión, Ciencias Sociales, relaciones intergrupales y niños desventajados autoestima	Matemáticas, para objetivos muy concretos que sólo tienen una posibilidad de respuesta como el cálculo lenguaje, lectura de comprensión, Ciencias Sociales, Niños desventajados, autoestima
CARAC	C/alumno tiene dos equipos: uno para discutir el subtema y otro para compartirlo discutido en el equipo anterior *No utiliza incentivos	C/alumno tiene 2 equipos: uno para discutir el subtema y otro para compartir lo discutido en el equipo anterior.* Se les otorga a los alumnos certificados de rendimiento		Los estudiantes de cada equipo se reagrupan cada semana basándose en su ejercicio individual
I.A-A	Los alumnos discuten la parte del material que les tocó con los alumnos a quienes les tocó lo mismo. * comparten (explican y escuchan) lo que discutieron anteriormente con sus compañeros.	Los alumnos leen en conjunto el material, discuten la parte que les tocó con otros alumnos a quienes les tocó lo mismo.* comparten con su equipo (explican y escuchan) lo que discutieron anteriormente con sus compañeros.	Los alumnos se ayudan a entender el material hasta dominarlo, se lo preguntan unos a otros comparando sus respuestas y discutiendo los problemas en sus grupos.	Los alumnos se ayudan a entender el material hasta dominarlo, se lo preguntan unos a otros comparando sus respuestas y discutiendo los problemas en sus grupos.
P			Instrucción directa por parte del profesor sobre un tema.	Instrucción directa por parte del profesor sobre un tema.
TAREA	El material se divide a c/u de los integrantes del equipo.; el material c/u lo repasa 3 veces: 1.- a través de lectura individual, 2.- a través de la explicación a otros aunque las secciones que no le tocaron al alumno sólo se escuchan una vez aunque de manera más completa si se pone atención.	El material se lee en conjunto la primera vez, se divide y c/u repasa el material asignado individualmente 3 veces como en el jisaw y el material en conjunto se repasa 2 veces pues se hace una lectura inicial y se repasa al dar la explicación c/u de los compañeros de equipo.	se utilizan hojas de trabajo	se utilizan hojas de trabajo
EVAL		El alumno realiza un cuestionario de manera individual que repercute en el puntaje de todo el equipo	Los exámenes son individuales. Se compara el desempeño anterior y si el alumno se saca mejor puntuación que en exámenes anteriores gana puntos para el equipo, quien recibe un reconocimiento dependiendo de su puntuación.	Los estudiantes compiten contra los miembros de otros equipos con puntaje similar a sus puntajes de equipo, en una mesa de torneos semanal de 3 personas alta, mediana y baja en capacidad.
DE	Aranson et al.	Slavin	Slavin	Slavin
BI	Slavin R (1990) p256 Mattingly R . y Vasickle (1991), p 392	Slavin R (1990) p256 Mattingly R . y Vasickle (1991), p 392	Further Carlo (1992) p 60	Further Carlo (1992) p 60

TABLA I B : RESUMEN DE MODELOS COOPERATIVOS.

M	APREND. JUNTOS	CIBERNETICO	CIRC	INVESTIGACION GRUPAL
PO	4-5 alumnos en grupos heterogéneos de 2º. a 6º. grados	Grupos heterogéneos	8-16 miembros heterogéneos en habilidad, trabajando en pares o con el grupo entero incluyendo niños con retraso académico o educación especial	2-6 miembros
UTIL		Está adaptado a los objetivos de solución de problemas	para trabajar lecto-escritura, lenguaje y artes	Conceptos de alto nivel, Inglés, Historia, Geografía y relaciones intergrupales
CARAC	los alumnos reciben elogios y recompensas	Las preguntas sirven para guiar a los estudiantes sobre la base de un proceso activo de síntesis, análisis y solución de problemas.	Introduce principalmente: actividades básicas relacionadas, instrucción directa en lectura de comprensión, lenguaje artístico y escritura; se dan diplomas	los alumnos trabajan en grupos cooperativos, pequeños utilizando la investigación cooperativa, el debate grupal y la planificación de proyectos cooperativos
I.A-A		Los alumnos discuten entre si las respuestas, las resumen y las presentan a la clase entera.	Los alumnos se califican unos a otros los errores de lectura, practican palabras nuevas, ortografía, deciframiento del vocabulario, se leen unos a otros, hacen predicciones sobre las historias, hacen libros y composiciones en equipo	Los alumnos se organizan para obtener la información, evaluar, analizar, sacar conclusiones, discutir el trabajo y ayudarse unos a otros y corregirse unos a otros el trabajo. La interacción es estructurada pues se da en base a roles: registrador y coordinador
P	Hace el total de la instrucción de la clase	El profesor proporciona a c/ grupo de 4 ó 5 problemas los conceptos implícitos y hace preguntas a c/ grupo confrontando c/ problema en una base giratoria.	Introduce el vocabulario y dirige la lectura, instruye en las habilidades de comprensión lectora, enseñan a los alumnos una secuencia que tienen que seguir.	El profesor presenta un tema y les pide a los alumnos delimitar en base a este su investigación; también ayuda a que el subtema sea realista y revisa el objetivo diario
TAREA	Se trabaja sobre hojas de ejercicios		Los alumnos construyen sus cuestionarios, redactan, participan en un taller de escritores donde escogen un tema, leen otros libros, hacen composiciones escritas individualmente, siguen un programa semanal de actividades	Se utilizan una gran variedad de recursos
EVAL	Los alumnos entregan una sola hoja de ejercicios terminada. Está basada en el producto grupal y en las puntuaciones de aprovechamiento individual.		pruebas individuales semanales que repercuten en el equipo; se evalúan unos a otros, a través de exámenes escritos. Se suman las puntuaciones de los alumnos, los exámenes, composiciones y trabajos en el libro.	El aprendizaje se evalúa en el transcurso de la investigación a través de un cuestionario que incluya preguntas de todos los subtemas de los equipos; se evalúa a través de las discusiones de los alumnos y las reuniones con el profesor
DE	Johnson y Johnson		Madden, Stevens y Slavin	Sharan y Sharan
BI	Slavin R (1990) p 256	Platte Stephen (1991) p327-328	Slavin R (1990) p 255 Santos Rego (1990) p 446-448 Slavin R., Madden Nancy y Stevens R (1989-1990) p 24-28 Furtwengler(1992) p60	Slavin R (1990) p 257 Sharan Yael y Sharan Shlomo (1989-1990) p17-21 Platte Stephen (1991) p326-327

TABLA I C : RESUMEN DE MODELOS COOPERATIVOS.

M	ENSEÑANZA RECÍPROCA	TAI
PO	Grupos de estudiantes de 4-8	4-5 niños de 2º. a 8º. con capacidades mixtas heterogéneas (alto, mediano y bajo rendimiento) incluyendo grupos étnicos.
UTIL	Matemáticas y Estudios sociales en las habilidades de comprensión lectora cuyo propósito es la construcción cooperativa del texto y el monitoreo de la comprensión cooperativa a través de la interacción significativa entre los miembros del grupo.	Para matemáticas, suma resta, multiplicación, división, numeración, decimales fracciones y problemas verbales, estadística, Enfatiza el dominio rápido y sólido de algoritmos, se basa en la comprensión de conceptos y solución de problemas de la vida real.
CARAC	Utiliza 4 estrategias: predecir, generar preguntas, resumir y clarificar. Se alterna la actividad entre profesor y estudiantes.	Las lecciones son planeadas para ayudar a los estudiantes a entender la conexión entre las matemáticas que ellos están haciendo y los problemas de la vida real. Combina el A.C. con la enseñanza individualizada al propio ritmo de los alumnos por lo cual algunas veces los alumnos van en unidades distintas. Los equipos reciben certificados basados en el número de unidades completadas y de acuerdo a las pruebas finales de sus miembros
I.A-A	Se utiliza la tutoría donde el tutor la hace de profesor. El diálogo es estructurado, hay discusión por parte de los alumnos, preguntas respuestas, comentario de las respuestas, resumen y comentario del resumen y ayuda para inferir el significado de la palabra.	-Los alumnos localizan las unidades en sus libros y leen la guía, solicitan compañeros de equipo o al profesor ayuda si es necesario.
P		C/ día el profesor enseña lecciones a los pequeños grupos de estudiantes están en el mismo punto del currículum donde los profesores usan conceptos específicos de las lecciones; mientras el profesor trabaja enseñando en u los estudiantes continúan trabajando en sus equipos en unidades auto instruccionales
TAREA		Siguiendo la instrucción del profesor, los estudiantes trabajan en sus equipos materiales instruccionales del currículum que incluye una guía que revisa lección del profesor y que da paso a paso el método para solucionar problemas de manera que se llegue al dominio de la habilidad completa.*Incluye materiales educativos y lecciones guía sobre conceptos específicos utilizando simulaciones, ideas, demostraciones y ejemplos.
EVAL		A los alumnos se les aplica una prueba previa al programa sobre operaciones matemáticas y de acuerdo a esto se les coloca en un punto apropiado en el programa individualizado. Se evalúa a través de pruebas individuales de que repercuten en todo el equipo. Los monitores checan a los alumnos que sus respuestas estén correctas de acuerdo a una hoja de respuestas que a ellos les da.
DE	Palincsar y Brown	Slavin
BI	Palincsar Annemarie, Brown Ann y Martin Suzanne (1987) P 231-253 Carter(1997) p 231-253 Rosenhine Barak y Meister Carla (1994) p 479-530	Slavin R (1990) p 255 Slavin R., Madden Nancy y Stevens R (1989-1990) p 23-24 Furtwengler(1992) p60

TABLA I D : RESUMEN DE MODELOS COOPERATIVOS.

METODO ESTRUCTURAL							
ESTRUC	MEMORIAL FIRMADO EN RUEDA	ESQUINAS	IGUALAR LO MÍO	CABEZAS JUNTAS NUMERADAS	CARTAS COOPERATIVAS CON COLOR CODIFICADO	LAS PAREJAS VERIFICAN	ENTREVISTA EN 3 PASOS
PO	ESTUDIANTES DESDE KINDER HASTA UNIVERSIDAD						
UTIL	CONSTRUCCIÓN DEL EQUIPO	CONSTRUCCION DE LA CLASE	CONSTRUCCIÓN DE LA COMUNICACIÓN	DOMINIO DE LA HABILIDAD			DESARROLLO DEL CONCEPTO
I.A-A	Cada estudiante en su turno comparte algo con su compañero de equipo	Cada estudiante se mueve a una esquina del salón, respetando una determinada alternativa del profesor. Los estudiantes discuten en las esquinas, luego escuchan y parafrasean las ideas de las otras esquinas.	los estudiantes intentan emparejar el arreglo de objetos en una reja de otro estudiante, usando la comunicación oral únicamente.	Se enumera a los estudiantes de cada equipo del 1 al 4 y el profesor hace una pregunta los estudiantes hacen ruedita consultando la respuesta y los que tienen ese número y la respuesta, levantan sus manos.	Los estudiantes memorizan hechos usando un juego de cartas instantáneo, estructurado de manera que hay una máxima probabilidad de éxito a cada paso, yendo desde la memoria a corto plazo, hasta la memoria a largo plazo. El puntaje está basado en la perfección	Los estudiantes trabajan en pares en grupos de 4; los estudiantes en pareja se alternan: Uno resuelve un problema, mientras la otra se prepara como receptor. Después de 2 problemas, una pareja chequea si ellos tienen las mismas respuestas que la otra pareja.	Los estudiantes se entrevistan uno a otro en pares primero uno, después el otro. Cada uno de los estudiantes comparte con el grupo información que ellos aprendieron en la entrevista
TAREA	Expresar ideas y opiniones, creación de historias, participación igual, dar información a sus compañeros de equipo	Ver hipótesis alternativas, valores, métodos de solución de problemas, conocer y respetar diferentes puntos de vista, reunión con los compañeros de clase.	Desarrollo del vocabulario, habilidades de comunicación y capacidad de asumir roles	Revisión, chequeo de conocimiento, comprensión, tutoría.	Memorización de hechos, dominio de habilidades básicas, ayudar y alabar.	Practicar habilidades, ayudar, alabar.	Compartir información personal como hipótesis, reacciones hacia un poema, conclusiones de una unidad, evaluación, análisis, síntesis, promover la participación y las habilidades de escucha.
BI	Kagan 1989-1990, p14						



TABLA I E : RESUMEN DE MODELOS COOPERATIVOS.

METODO ESTRUCTURAL							
ESTRUC	<b>PIENSE, EM PARÉJESE Y COMPARTA</b>	<b>TEJIDO DE PALABRAS EN EQUIPO</b>	<b>MESA REDONDA</b>	<b>CÍRCULO INTERIOR-EXTERIOR</b>	<b>COMPAÑEROS</b>	<b>ROMPECABEZAS</b>	<b>COOPERATIVO-COOPERATIVO</b>
PO	ESTUDIANTES DESDE KINDER HASTA UNIVERSIDAD						
UTIL	DESARROLLO DEL CONCEPTO	ESTRUCTURA MULTI FUNCIONAL					
I.A-A	Los estudiantes piensan para ellos mismos un tema proporcionado por el profesor; discuten con otro estudiante esto y luego comparten sus reflexiones con la clase	Los estudiantes dibujan simultáneamente en una pieza de papel cuadriculado mapas conceptuales con elementos de apoyo tendiendo puentes para representar la relación de ideas en un concepto.	Cada estudiante en turno, escribe una respuesta con papel y lápiz y son pasadas alrededor del grupo. Con la mesa redonda, son pasados simultáneamente más de un lápiz y un papel y son usados al mismo tiempo	Los estudiantes permanecen en pares de 2 círculos concéntricos. El círculo interior caras afuera, el círculo exterior caras dentro. Los estudiantes usan cartas instantáneas para responder a las preguntas del profesor, mientras las cartas rotan a un nuevo compañero.	Los estudiantes trabajan en pares para crear o dominar el contenido. Ellos consultan con sus compañeros de otros equipos, luego comparten sus productos o se entienden con su otro compañero por dentro del equipo.	Cada estudiante en el equipo llega a ser un experto sobre el tema para trabajar con los miembros de otros equipos asignados al tema experto correspondiente; Al retornar a sus equipos, c/u en su turno enseña al grupo y los estudiantes son todos valorados sobre todos los aspectos del tema.	Los estudiantes trabajan en grupos para producir un producto grupal particular para compartir con la clase entera; cada estudiante hace una contribución particular al grupo
TAREA	Generación y revisión de hipótesis, razonamiento inductivo y deductivo, aplicación, participación y compromiso.	Análisis de conceptos, entender las múltiples relaciones entre ideas, diferenciando conceptos, asumir roles.	Valorar el conocimiento anterior, practicar habilidades, recordar información, crear arte cooperativo, construcción de equipo, participación de todos.	Checar la comprensión, revisar, Procesar, ayudar, tutorear, compartir, reunirse con los compañeros de clase.	Dominio y presentación del nuevo material, desarrollo de conceptos, presentación y comunicación de habilidades.	Adquisición y presentación de material nuevo, revisión, debate informado, interdependencia, igualdad de status.	Aprender y compartir material, muchas veces con recursos múltiples; evaluación; aplicación; análisis; síntesis, resolución de conflicto y presentación de habilidades
BI	Kagan 1989-1990, p14						

### 3.5 LA INVESTIGACIÓN EN TORNO AL APRENDIZAJE COOPERATIVO

La investigación en pequeña escala sobre la cooperación, data desde el año 1920 con Deutsh, pero es hasta los años 70's que surgen investigaciones sobre aplicaciones específicas del Aprendizaje Cooperativo en el aula. En estos momentos, ya había cuatro grupos de investigación: uno en Israel liderado por Sharan y tres en EEUU encabezados por Johnson, Slavin y Aronson, quienes comenzaron a desarrollar y estudiar a grupos cooperativos en marcos escolares.

Una segunda generación, trata de averiguar las causas de sus resultados positivos y los mecanismos implicados desde la detección global del producto de la interacción entre iguales, hasta el estudio detallado del proceso interactivo. A partir de entonces, comienzan a desarrollarse las investigaciones dedicadas al análisis pormenorizado del habla dentro de los grupos de trabajo cooperativo; ahora investigadores de todo el mundo han estudiado aplicaciones prácticas de los principios de aprendizaje cooperativo y han sido evaluados muchos de sus métodos (Slavin, 1991).

*Los lugares donde se han extendido los métodos cooperativos son: en primer lugar en Estados Unidos, en las Ciudades de: Boston, New Jersey, Vermont, Michigan, Illinois, Nebraska, Lusiana, Texas, Colorado, San Diego y en todo el Estado de California; En Europa: Oxford (Gran Bretaña), Noruega y Suecia; en Te laviv (Israel); en Canadá ; en Australia. Siendo exitosos tanto en escuelas urbanas como rurales y con estudiantes de diferentes grupos étnicos en materias inimaginables, en grados de 2º a 12º; con tareas de distinto nivel de complejidad, contenido y tipo, la mayor parte de conocimiento declarativo de carácter escolar, aunque también hay estudios menos frecuentes sobre la resolución de problemas (aprendizaje procedimental) y en algunas ocasiones se ha abordado algún concepto lógico piagetiano; el rango de edades varía desde aproximadamente los 8 años hasta sujetos adultos de Educación Primaria.*

*Los temas más evaluados en los modelos de aprendizaje cooperativo han sido: rendimiento académico, relaciones intergrupales, desventajas académicas y auto estima. Slavin (1991), menciona que más de 70 estudios de alta calidad, han evaluado varios modelos de Aprendizaje Cooperativo comparándolo con el Aprendizaje Tradicional en grupos control tanto de enseñanza elemental como de secundaria, donde profesores y grupos fueron asignados al azar. 67 de estos estudios, midieron los efectos sobre el rendimiento y 41 encontraron significativamente mayor rendimiento en las clases cooperativas que en las clases control, y en 25 estudios no se encontraron diferencias. Sin embargo, los efectos varían de acuerdo al modelo de que se trate.*

A continuación se resumen en 3 cuadros, los estudios de distintos modelos cooperativos que han tenido mayor eficacia en: rendimiento académico, relaciones intergrupales y desventajas académicas y sus abreviaturas son: STAD (División de alumnos por equipos de aprovechamiento), TGT (torneos de juegos por equipos), TAI (individualización asistida en equipo), CIRC (lectura y redacción cooperativas integradas), I.G. (investigación grupal).

CUADRO No. 4 COMPARACIÓN DE MODELOS EN CUANTO A RENDIMIENTO ACADÉMICO

MODELOS	ESTUDIOS EFECTIVOS	MATERIAS INVESTIGADAS	INVESTIGADORES Y AÑO
STAD	11 de 14	Estudios sociales, lenguaje artístico, lectura de comprensión, matemáticas y Ciencia	Slavin y Karweit 1984
TGT	9 de 11	Estudios sociales, lenguaje artístico, lectura de comprensión, matemáticas y Ciencia	Devries y Slavin 1978
TAI	5 de 6	Matemáticas	Slavin 1985
	1 de 3	Conceptos y aplicaciones matemáticas	Slavin y Karwei 1985
CIRC	3	Lectura de comprensión, vocabulario, expresión, lenguaje mecánico y ortografía	Madden 1986, Stevens 1987 y 1990
	2	escritura	
I.G	1	Conceptos de alto nivel	Sharan y Shachar 1980
	1	Inglés como lengua extranjera	Sharan y Shachar 1984
	1	Historia y Geografía	Sharan y Shachar 1988

Fuente: (Slavin 1991, pp77-79)

*Relaciones intergrupales:* los efectos positivos sobre las relaciones intergrupales, se encontraron en los Modelos: STAD, TGT, TAI, Rompecabezas, Aprendiendo Juntos e Investigación grupal, en los que se les pidió a los estudiantes al comienzo y al final del estudio, que hicieran una lista de sus mejores amigos y el número de amistades escogidas por los estudiantes excluyendo a sus grupos étnicos, siendo esta la medida de las relaciones intergrupales. En E.U.A. estos estudios implicaron trabajar con estudiantes negros, blancos y en algunos casos México-americanos.

CUADRO No. 5 COMPARACIÓN DE MODELOS EN CUANTO A RELACIONES INTERGRUPALES

MODELOS	NO. DE ESTUDIOS Y LUGAR	RESULTADOS	INVESTIGADORES Y AÑO
STAD	2	Los alumnos de estos modelos, al final de las clases hicieron más amigos de otros grupos étnicos que los estudiantes de grupo control	Slavin 1979
TGT	1, Toronto, grupos anglocanadienses		Ziegler 1981
TAI	1	Relaciones étnicas positivas dentro y fuera de clases	
I.G	1	Los alumnos mejoraron sus actitudes y sus conductas en torno a sus compañeros de clase de distinta cultura étnica, extendiendo esto hacia sus otros compañeros.	Sharan y Sharan 1984
	1, judíos europeos y del medio oriente		Shachar 1988

Fuente: (Slavin 1991, pp77-79)

Aunque la etnicidad parece ser una gran barrera para la amistad, esta barrera se acentúa en niños psicológicamente y mentalmente retrasados con relación a sus compañeros con progreso normal. Es por esto que la investigación en aprendizaje cooperativo se ha centrado en el niño desventajado.

CUADRO No. 6 COMPARACIÓN DE MODELOS EN CUANTO A NIÑOS DESVENTAJADOS

MODELOS	NO. DE ESTUDIOS	RESULTADOS	INVESTIGADORES Y AÑO
STAD	1	Redujo el grado de rechazo entre los alumnos de progreso normal y los desventajados	Madden y Slavin 1983
TGT	1	Las interacciones se dieron más positivamente en la muestra de adolescentes disturbados	Slavin 1977a
	1	Los adolescentes disturbados, tuvieron mayor asistencia a las clases en este modelo, se implicaron más en la tarea y tuvieron mejor conducta	Janke 1978
TAI	1	Redujo el grado de rechazo entre los alumnos de progreso normal y los alumnos con retraso	Ballard 1977

Fuente: (Slavin 1991, p 80)

Autoestima: en cuanto a las mejoras en la autoestima, éstas han sido encontradas principalmente en los Modelos de TGT, STAD, Rompecabezas y TAI .

Además de las investigaciones mencionadas, es preciso considerar, las relacionadas con la interacción (las que forman parte de nuestro eje de análisis), las cuáles se han centrado principalmente en los intercambios lingüísticos y b) el comportamiento de ayuda (pedirla y ofrecerla). El comportamiento de ayuda se ha estudiado a través de la interacción verbal que genera y da indicios de elaboraciones cognitivas: formular preguntas, identificar y expresar dudas, detectar y verbalizar incomprensiones, confusiones y errores, pedir datos, elaborar una respuesta, ofrecer conocimientos, ampliar una información, corregir otra, dar argumentos.

Las investigaciones de Bennet y Dunne (citados por Melero y Fernández 1996) abordan la naturaleza y la calidad del habla en grupos cooperativos y su variabilidad en relación al contenido y demanda de las tareas, descubriendo como tendencias generales: que los patrones del habla están específicamente determinados por la demanda concreta de la tarea y que las tareas que exigían una actividad práctica, promovían una interacción muy diferente a las tareas de discusión.

Otros hallazgos importantes los encontramos en los estudios citados por Cohen ( 1994):

El estudio de interacción con diadas de Schwartz, Black y Strange en 1991, cuyos resultados fueron: que los sujetos que llegaban a un acuerdo sobre la representación de un problema a través de la comunicación, lograban mayor éxito que los que trabajaban individualmente. Estos autores sugieren unir en una sola fuerza las tareas de grupo que impliquen abstracción mental de modo que den la oportunidad de estimular la negociación representativa.

El estudio exploratorio sobre las conversaciones de Barnes y Todd en 1977 observó que los estudiantes necesitaban dos tipos de habilidades: *a) sociales*: para controlar el progreso por medio de tareas, dirigir la competencia y el conflicto, utilizar y modificar los puntos de vista distintos y tener disponibilidad de ayudarse mutuamente y *b) cognitivas*: para construir significados sobre un tema, inventar un problema, establecer una hipótesis y usar una prueba recreativa.

Otros estudios, han indagado sobre las desigualdades en la interacción debidas a una notable influencia del status social, el género y el tipo de interacción en los grupos son:

El estudio de Swing y Peterson en 1982, que registró que los estudiantes de bajo rendimiento eran los más beneficiados por la interacción con otros estudiantes de mayor rendimiento, cuando las tareas demandaban una alta organización del pensamiento.

El estudio de Webb en 1984 con alumnos y alumnas de 7º. Y 8º grados en Matemáticas dónde se observó que los grupos donde la mayoría eran mujeres, éstas dirigían la mayor parte de su interacción a los hombres y tenían menor rendimiento que éstos; en cambio, en los grupos donde la mayoría estaba compuesta por hombres, éstos tendían a ignorar a las mujeres y su rendimiento era mayor que el de éstas.

El estudio de Yager en 1985 sobre los efectos de la discusión oral estructurada en estudiantes de 7º. y 8º. grados en habilidades para trazar planos en un mapa. Dónde se asignó a los estudiantes de interacción estructurada los roles de conductor de aprendizaje y de escucha. El primero replanteaba los puntos principales de la lección del día, mientras que el oyente preguntaba y con esto animaba a que el conductor explicara mejor, recordando las áreas de contenido omitidas o las discusiones, ideas o hechos, resumidos incorrectamente. De acuerdo al test y en el postest, las condiciones estructuradas fueron significativamente mejores en cuanto a la retención de los alumnos que las no estructuradas (donde solo se discutía el material después de la instrucción inicial del profesor). Resultados semejantes fueron logrados con segundos grados, al trabajar en un mapa de unidad, donde los objetivos instruccionales fueron mediados por la memoria factual.

Sharan y Shachar en 1988, mostraron que al mezclar grupos del centro, oriente y occidente de Israel y ponerlos a realizar una tarea de discusión, los judíos occidentales tomaban más veces la palabra y usaban más palabras por turnos que los demás.

Por otra parte: Cohen Loat y Catanzarite en 1988, mostraron que los efectos del status sobre la interacción, eran reducidos gracias a un tratamiento de habilidad múltiple que consistía en observar y reconocer públicamente las habilidades utilizadas por los alumnos de bajo status (razonamiento espacial, movimiento científico, etc.), dándole importancia de este tipo de habilidad delante del grupo, consiguiendo que sus compañeros empezaran a tomar en cuenta a los alumnos de nivel bajo.

Webb (1982) por su parte, examinó la relación entre interacción y rendimiento, los procesos cognitivos y emocionales implicados, junto con las características de los individuos, del grupo y la estructura de recompensa que predicen la interacción. En aproximadamente 18 estudios en distintos niveles escolares (elemental, medio y superior), con duración entre una semana y un año en diversas materias como Ciencias, Estudios Sociales, Arte, Lectura, Matemáticas, Algebra, Geometría, y Computación, en equipos de 2 a 5 integrantes, distribuidos al azar, por habilidades, raza, de forma homogénea y heterogénea; donde las conclusiones fueron que : dar explicación a otros, puede resultar más benéfico para el explicador porque el enseñar a alguien le ayuda a reorganizar el material con mayor claridad, y también le sirve para recordarlo mejor. Y el que la ayuda recibida fuera efectiva dependió de: la conducta del estudiante que necesitó la ayuda, de que los estudiantes recibieron explicaciones exactas cuando ellos hacían preguntas o cometían errores, porque cuando los alumnos sólo afirmaban las soluciones ya dadas, no aprendían a hacer la tarea.

En cuanto al lenguaje no verbal: los niños pudieron reconocer con mayor frecuencia y exactitud que los adultos, los signos de confusión no verbales; en cuanto a la ansiedad: los estudiantes en condiciones cooperativas reportaron menos ansiedad y mayor satisfacción que los que trabajaron en situación competitiva, esto podría estar relacionado con el rendimiento en los grupos pequeños.

Los predictores de la Interacción fueron: que los estudiantes de mayor capacidad, daban más explicaciones a los estudiantes de menor capacidad; el recompensar a los estudiantes para su rendimiento favoreció la conducta de ayuda; el instruir a los estudiantes para trabajar con otros no siempre fue efectivo, a menos que estuviera acompañado de recompensas grupales; donde había grupos multiraciales, la minoría de los estudiantes tendían a inhibir su participación, lo cuál no sucedía cuando el profesor daba una tarea importante a esas minorías como explicar y distribuir el material o conocimiento grupal a sus demás compañeros.

La interacción del estudiante pudo ser parcialmente predecida por las características del individuo, del grupo y de la estructura de recompensa y por otra parte, los grupos heterogéneos produjeron más ayuda en respuesta a la necesidad de los grupos homogéneos.

### 3.6 RESUMEN-ANÁLISIS

Las matemáticas son una materia trascendental incluida prácticamente en todas las Ciencias y en la tecnología, pero con deficiencias en su enseñanza relacionadas con los paradigmas que la sustentan (proceso producto y constructivista); en un sistema que selecciona a los alumnos que "pueden" de los alumnos que "no pueden" con las matemáticas, donde no se busca ayudar al que no sabe sino más bien trabajar con los que saben, por lo que las matemáticas suelen ser traumáticas para los alumnos que no muestran aptitudes para ellas, teniendo efectos de reprobación y /o la deserción escolar en los mismos.

Contrariamente a este sistema de educación tradicional, existe una alternativa ampliamente recomendada por organizaciones importantes en EEUU y que pone las capacidades de cada integrante del equipo al servicio de los demás, dándoles la oportunidad de redescubrir el campo de las matemáticas, de ensayar, equivocarse y retroalimentarse de los errores, de usar la creatividad para presentar los problemas de distinta manera, aumentando las posibilidades de analizar cómo se resuelve y cómo no se resuelve determinado problema; proporcionando supervisión y ayuda más individualizada y específica por parte del equipo hacia sus compañeros que tienen problemas.

*Esta alternativa es el Aprendizaje Cooperativo*, en donde se ven potencializadas las ventajas que tienen los pequeños grupos, la interacción entre iguales y el aprendizaje centrado en el alumno, pues este tipo de aprendizaje contiene todos estos aspectos, además de que cuenta con diversas modalidades (modelos o métodos), entre las más conocidas: lectura y redacción cooperativa integrada (CIRC), división de los alumnos por equipos de aprovechamiento (STAD), torneos de juegos por equipos de aprovechamiento (TGT), individualización asistida por equipo (TAI), rompecabezas 1 y 2, aprendiendo juntos, investigación grupal, (IG), cibernético por último el método estructural; todos estos modelos abren un mundo de posibilidades sobre cómo organizar mejor los equipos de trabajo pero el profesor deberá ser cuidadoso en seleccionar aquellos modelos que más se ajusten al grupo, a la materia, al estilo de enseñanza del profesor, a los objetivos, al tipo de aprendizaje que se requiere, a los intereses y edades de los alumnos.

La investigación relacionada con las aplicaciones del aprendizaje cooperativo en el aula, se inicia en los años 70; en la actualidad los países donde más se han extendido estos métodos son EEUU, Gran Bretaña, Noruega, Suecia, Israel, Canadá y Australia, aunque existen muchas investigaciones en cuanto a los modelos cooperativos, estas son básicamente comparaciones con el aprendizaje tradicional en las que se ha evidenciado la superioridad de los primeros. También existen otros estudios sobre rendimiento, relaciones intergrupales, niños con desventajas académicas y autoestima dentro de los Métodos Cooperativos, donde las materias principalmente evaluadas han sido Español y Matemáticas y los modelos que han tenido mayor éxito según Slavin han sido STAD, TAI, TGT, y por último el Grupo de Investigación

(I.G). Tal vez esto se deba a que los primeros tres son muy conocidos en EE.U.U por la influencia de Slavin en este país.

Otros estudios, han investigado el comportamiento de ayuda por medio de la interacción verbal, la naturaleza y calidad del habla, la construcción de significados, las desigualdades en la interacción y cómo reducirlas, la influencia de las tareas en la interacción las diferencias de género, los efectos de la discusión oral estructurada, la interacción en grupos de bajo y alto rendimiento y los predictores de la interacción. Donde se subraya la idea de que a) los alumnos más activos dentro de los grupos aprenden mejor y son más aceptados por sus compañeros, b) el ayudar beneficia más que el ser ayudado y c) los alumnos más atrasados salen más beneficiados de un grupo heterogéneo que de uno homogéneo.

En el siguiente capítulo se pasa del aspecto teórico al aspecto práctico- metodológico, lo que implica analizar las 15 investigaciones cooperativo- matemáticas, tanto en sus aspectos más generales como: los objetivos, como en sus aspectos más específicos como: la interacción y la preparación de la misma, la tarea y los procesos implicados, el rol del profesor, los modelos cooperativos hallados en estas investigaciones y el poseer los elementos esenciales propios del aprendizaje cooperativo.



## CAPITULO 4: ANÁLISIS SOBRE INVESTIGACIONES COOPERATIVO-MATEMÁTICAS

### 4.1 PROPUESTA DE ORGANIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El presente trabajo, es una tesina de tipo exposición o reseña de la temática psicoeducativa, caracterizada por la identificación del tema: el Aprendizaje Cooperativo, que para su desarrollo cubre las siguientes fases : a) *La búsqueda en bases de datos:* de la UPN y la Facultad de Psicología sobre investigaciones llevadas a cabo en el aprendizaje cooperativo entre los años 1980-1998, a través de las palabras clave: aprendizaje cooperativo, enseñanza entre iguales, grupos cooperativos, tutoría entre iguales, colaboración entre iguales, peer tutoring, cooperative learning, reciprocal teaching y cooperative groups.

b)-*Delimitación de la muestra:* se agrupó las investigaciones por subtemas, escogiendo el más prolífico, en este caso: Matemáticas en contextos escolares en educación básica y discriminando la educación para adultos, la educación especial, la combinación del aprendizaje cooperativo con otros métodos más sofisticados, el uso computadora u otro tipo de tecnología (sólo un artículo fue admitido a este respecto)..

La muestra consta de las siguientes 15 investigaciones de revistas periódicas, localizadas la Facultad de Psicología, el CESU y la U.P.N, que son las siguientes:

- 1.- Janicky Terence, Peterson y Swing Susan (1981) "Ability x treatment Interaction effects on children's learning in large- approaches" American Educational Research Journal, 18 (4), pp453-473
- 2.- Bar-Eli Nurit, Raviv Amiram (1982) "Underachievers as tutors" Journal of Educational Research, 75 (3), pp 139-143
- 3.- Irvine James, Sharpley Anna and Sharpley Christopher (1983) "an examination of Effectiveness of across-age Tutoring program in Mathematics for Elementary School Children" American Educational Research Journal, 20 (1 ),pp103-111.
- 4.- Greenwood Charles, Dinwiddie Granger, Terry Barbara, Wade Linda, Stanley Sandra, Thibadeau Susan y Delquadri Joseph(1984),"Teacher-versus peer-mediated instruction: an ecobehavioral analysis of achievement outcomes" Journal of applied behavior analysis 17 (4), 521-538
- 5.- Fantuzzo J., Clement P. y Pigott E .(1986) "The effects of reciprocal peer tutoring and group contingencies on the academic performance of elementary school children" Journal of applied behavior analysis,19 (1), 93-98.

- 6.- Damon William y Helps Erin (1989) "Problem solving with Equals: Peer Collaboration as a Context for Learning Mathematics and Spatial Concepts" Journal of Educational Psychology, 81, (4), pp639-646
- 7.- Fantuzzo John, Polite Kenneth, Grayson Natalie (1990), "An evaluation of reciprocal peer tutoring across elementary school settings" Journal of School Psychology, 28, pp 309-32
- 8.- Fantuzzo John, Alperinking Judith, and Rio Lauren (1992) "Effects of reciprocal peer tutoring on mathematics and school adjustment: a component análisis" Journal of Educational Psychology 84 (3),pp 331-339
- 9.- Mulryan Catherine ( 1992) "Student passivity during cooperative small groups in Mathematics " Journal of Educational Research,85(5), pp 261-271
- 10.-King Leonard, (1993) "High and low achievers perceptions and cooperative learning in two small groups" The Elementary School Journal, 93(4), pp 399-416
- 11.-Ezell Helen, Hoel Kathryn, Kohler Frank y Stalin Philip (1994) "Supplemental peer practice in a first grade math class: effects on teacher behavior and five low achievers´ responding and acquisition of content" The elementary School Journal 94(4), pp389- 402
- 12.-Fantuzzo John, Davis Gwendolyn y Ginsburg Marika,(1995) "Effects of Parent involvement in isolation or in combination with peer tutoring on student self concept and Mathematics Achievement" Journal of Educational Psychology, 87(2), pp 272-281
- 13.-Webb Noreen, Troper Jonathan y Fall Randy (1995) "Constructive activity and learning in collaborative small groups" Journal of Educational Psychology, 87(3), pp 406-423
- 14.-Fuchs, Lynn, Fuchs Douglas, Karns Kathy, Hamlett Carol, Dutka Suzanne and Katzaroff Michelle (1996) "The relation between student ability and the Quality and Effectiveness of Explanations" American Educational Research Journal 33(3) pp 631-664
- 15.-Fuchs, Lynn, Fuchs Douglas, Hamlett Carol, Phillips Norris, Karns Kathy, Dutka Suzanne (1997) "Enhancing students´ helping behavior during peer-mediated instruction with conceptual mathematical explanations" The Elementary School Journal 97(3),pp 223-247

Hasta aquí, los capítulos 1, 2 y 3 han cubierto el primer objetivo (el más teórico), pero, para poder abordar el segundo ( relacionado directamente con la muestra antes mencionada), es necesario presentar la información de forma coherente y ordenada, de manera que se favorezca el análisis de la misma, para lo cuál serán útiles las siguientes categorías: datos de la muestra, objetivos resultados y categorías psicopedagógicas

*Los datos de la muestra* contextualizan las investigaciones, dando elementos de comparación útiles en el análisis; *los objetivos*, nos dan cuenta de hacia dónde se dirigen las investigaciones actuales y lo que pretenden lograr, por lo que es trascendente saber acerca del desarrollo y retroceso en los mismos; *los resultados* nos indican si se lograron o no los objetivos, los problemas que surgieron, que investigaciones son soporte de otras y las

contradicciones encontradas entre unas y otras ayudando a detectar algunos parámetros comunes en investigaciones con resultados semejantes.

Las categorías psicopedagógicas: a) la interacción entre alumnos tiene que ver con el tipo de grupo, trabajo y aprendizaje que se desea lograr pues no todos los tipos de interacción propician el aprendizaje o dan buenos resultados para determinado tipo de conocimiento, por lo que es importante observar la manera en que se da esta, sus aspectos relevantes y sus deficiencias; b) las tareas, al motivar o desmotivar a los estudiantes, pueden favorecer o disminuir la interacción y el aprendizaje. Entendiendo a éste como una de las principales finalidades de la enseñanza; c) tanto el rol del profesor como la interacción alumno-alumno, la tarea y el aprendizaje reflejan gran parte de la práctica educativa cotidiana en el aula, por lo que deben estar en continua planeación y observación.

Para abordar el análisis de aspectos tan entrelazados, se propone el siguiente orden:

- 1.- *Datos de la muestra*
- 2.- *Objetivos de las investigaciones*
- 3.- *Resultados de las investigaciones en cuanto a temas comunes*
- 4.- *La interacción entre alumnos en cuanto a sus características y su preparación por parte del profesor y/o investigador y/o asistente y/o los alumnos*
- 5.- *La tarea en cuanto a sus características generales y los procesos y agentes implicados en ella*
- 7.- *Los modelos de aprendizaje cooperativo utilizados comparando sus semejanzas y diferencias en las distintas investigaciones.*
- 8.- *Los elementos esenciales del aprendizaje cooperativo*

Enseguida se presentan los análisis de datos, objetivos y resultados

## 4.2 ANÁLISIS DE LOS DATOS, OBJETIVOS Y RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES ( ver tabla No. 2 )

### **1.-DATOS DE LA MUESTRA :**

Todas las investigaciones analizadas se localizan entre 1981 y 1998; donde el 40% oscila entre uno y 3 meses de duración, el 27% entre 4 y 5 meses, el 6% duró 2 años y el 27% no proporciona datos al respecto; el tamaño de la muestra es muy variada, pues va desde 18 hasta 273 alumnos; el método más utilizado es el RPT (tutoría recíproca entre iguales) dada en 4 investigaciones; en cuanto a los grados escolares: aunque hubo de todos los grados, el 67% se centró en 4º y 5º grados; predominando los alumnos de bajo rendimiento alto riesgo de reprobación o discapacidad académica (87%) sobre los alumnos de alto rendimiento (53%) y por último, los alumnos de mediano rendimiento (27%), por lo que podemos deducir que el reto principal de las investigaciones fue aumentar el rendimiento de los bajo rendidores y comparar las diferencias existentes entre éstos y los de alto rendimiento, donde los alumnos de mediano rendimiento fueron considerados como neutros, por lo que no fueron tomados muy en cuenta; 87% de las investigaciones agruparon a los alumnos en la categoría de rendimiento y sólo 13% de las investigaciones hicieron diferencia entre rendimiento y capacidad midiendo el IQ, u otra prueba: inv. 2, 7 y 11. Este punto podría ser de utilidad a futuras investigaciones.

La muestra fue heterogénea en el 67% de las investigaciones en cuanto a que estuvo formada tanto de niñas como de niños o alumnos de distinto origen racial o razas), el 27% no proporciona datos al respecto, y el 6% tuvo una muestra homogénea, únicamente de niños. En cuanto a los países donde se llevaron a cabo las investigaciones, no hay una gran variedad, pues el 60% fueron realizadas en EEUU, aunque en diferentes ciudades, y el 20% en otros países, y un 20% no reporta este dato; en cuanto al nivel socioeconómico, este dato parece no ser muy relevante en las investigaciones pues el 67% de éstas, no lo mencionan, el 27% mencionan que fue bajo en extremo, y el 7% fue tomado de un nivel medio o alto.

Podemos decir con estos datos que la población utilizada en las investigaciones tuvo complicaciones adicionales al rendimiento y a la heterogeneidad de los alumnos en cuanto a su raza y color, no comprendidas en las situaciones de clases regulares y que resalta la inv. 6 por su duración (2 años), la inv. 13 por su número de alumnos (273), las inv. 2, 3, 4, 5, 8, 9 y 12 por proporcionar la mayor parte de los datos y las inv. 7, 4, 10, 13 y 14 por su déficit en los mismos.

En el análisis de objetivos podremos observar la evolución que han tenido éstos en el transcurso de los años.

**2.- OBJETIVOS** : En la inv. 1 el investigador se hace una pregunta de índole psicológico: ¿influye la preferencia del alumno para obtener el éxito en determinado grupo?, en las inv.2-3 la pregunta es de índole exploratorio: ¿se podrán beneficiar los alumnos académica y socialmente de la tutoría y esto tiene que ver el rendimiento del tutor?; en la inv.4, ya que se conoce que los alumnos se benefician de la tutoría, se intentan determinar las diferencias que existen entre la instrucción del profesor y la tutoría; en la inv.5 ya conocidas las diferencias entre ambos tipos de instrucción, se intentan potencializar los beneficios de la tutoría combinándola con las recompensas y la responsabilidad individual; la inv.6 se concretiza más pues se adentra hacia el terreno de las matemáticas y su pregunta es ¿cuáles los beneficios se dan en esta materia?; en la inv.7 los investigadores intentan mejorar la exactitud matemática a través de la tutoría recíproca entre iguales (RPT); en las inv.8 y 12 se analizan los componentes del RPT con distintas combinaciones unidos y por separados para ver cuál tiene más peso.; a partir de la inv.9, las investigaciones se vuelcan a aspectos más concretos acerca de la interacción, por ejemplo: la inv. 9 y 10 centran su atención en aspectos como la pasividad como factor que perjudica el rendimiento; la inv. 11 retrocede en los objetivos y compara la actividad dirigida por el profesor y la actividad dirigida por el profesor complementada con la práctica entre iguales; las inv. 13, 14 y 15 ya son de tipo más elaborado y específico en cuanto a la interacción, pues se centran en adiestrar a los alumnos para que den ayuda y explicaciones efectivas a sus compañeros a través de algunas estrategias. Podemos decir por tanto, que los objetivos son progresivos pues parten de los resultados de las investigaciones anteriores planteándoles seguimiento o complementariedad, lo que va haciendo a la investigaciones cada vez más específicas. En cuanto al logro de los objetivos, todas las investigaciones los alcanzaron.

### **3.- RESULTADOS** :

Este análisis se basa en temas comunes: a) dar y recibir explicaciones, b) participación de los estudiantes c) tarea y d)rendimiento, donde se mencionarán que investigaciones abordan el tema y que tipo de resultados obtuvieron: negativos, positivos, contrarios u originales.

**Dar explicaciones:** las investigaciones 1, 9 y 10, muestran resultados negativos, pues los alumnos de alto rendimiento tendieron a dominar el habla, dando la mayoría de las respuestas y no dejando que los de bajo rendimiento participaran y cómo éstos últimos no querían pasar como tontos no pedían ayuda (inv.9), además en la inv. 10, los alto rendidores rara vez dieron respuestas satisfactorias a los de bajo rendimiento y lo contrario ocurrió en la inv.14, donde los tutores de alto rendimiento incorporaron explicaciones más efectivas y centradas en lo conceptual y la inv.2, cuyas explicaciones de los tutores fueron más eficaces que las explicaciones de los adultos, y la inv.13 donde hubo varios tipos de explicaciones,

entre ellas: las más elaboradas; las aportaciones originales las dieron: la inv.13, al concluir que el grado de elaboración de la respuesta influye indirectamente en rendimiento, pues el dar una explicación elaborada en lugar de sólo la respuesta, permitirá que el alumno realice problemas constructivos, pero sólo si éstos se replantean el problema desde el inicio, lo que tendrá más relación con el rendimiento y la inv.14 que concluye que las explicaciones más efectivas están más centradas en lo conceptual. Este tipo de explicaciones se ponen en práctica en la inv.15 donde se les enseña a los tutores a darlas, donde un 80% fueron de utilidad para sus compañeros; **en cuanto a la participación de los estudiantes** las inv. 1,9 y 10 tuvieron resultados negativos coincidentes en que los alumnos de baja capacidad tienden a estar más tiempo fuera de la tarea (a tener una conducta pasiva) aunque menos que los de la clase entera, lo contrario de la inv.8, donde todos los estudiantes que participaron tuvieron un rango de compromiso positivo y disfrutaron trabajando en equipo; una aportación original a este respecto la dio la inv.10, donde hubo indicios de que se disminuiría la pasividad si los B rendidores aprendieran cómo pedir ayuda y cómo responder después de recibir ayuda y si los estudiantes que proporcionan ayuda aprendieran mejor este rol (lo cuál se retoma posteriormente en las inv. 14 y 15 donde se les adiestra a los alumnos para poder dar mejores explicaciones a sus compañeros); **en cuanto a la tarea:** la inv. 6 nos muestra las tareas en las cuales fue efectivo el Aprendizaje Cooperativo y en cuales no. Así tenemos que los niños de aprendizaje entre iguales tuvieron más ganancias significativas que en el grupo control en tareas de solucionar problemas, razonamiento, tareas de proporción. Se facilitó el aprendizaje a profundidad, los conceptos básicos que son difíciles para la instrucción directa, orienta a los niños alrededor del descubrimiento y reflexión más que a la práctica y a la implementación coincidiendo con la inv.11 que señala que las parejas completaron con gran exactitud las tareas matemáticas (conceptos académicos); en cuanto a los resultados negativos: en la inv.6 hubo pocos efectos positivos en sesiones entre iguales para quitar y agregar series de problemas de multiplicación, aprendizaje de memoria y en el aumento de la exactitud de habilidades para copiar coincidiendo con la inv. 10 donde a los de bajo rendimiento les resultó fatigoso memorizar los datos básicos; **en cuanto al rendimiento:** las investigaciones con resultados negativos fueron: la inv.1, donde no hubo mucha diferencia entre el rendimiento de los grupos pequeños y los grupos grandes ( sólo los de alta habilidad tuvieron mayores ventajas en el grupo pequeño) y la inv. 10, donde los bajo rendidores no aprendieron de modo significativo; en cambio, resultados positivos los obtuvieron: la inv.4 en donde los estudiantes lograron un mayor rendimiento semanal en las tutorías, en la inv.7, los niños económica y académicamente desaventajados duplicaron su aprovechamiento aritmético en la tutoría recíproca, en las inv. 8, 11 y 12 los niños de alto riesgo de fracaso escolar y de bajo rendimiento obtuvieron con el RPT combinado tuvieron un mayor rendimiento que con el RPT en su forma simple; resultados menos positivos los

obtuvieron: la inv. 2, donde hubo una mejora sólo en la prueba estándar pero no en el rendimiento de los tutorados en sus las clases de matemáticas, y la inv. 3, donde los tutorados sólo mejoraron el rendimiento en operaciones matemáticas pero no en áreas no tutoradas, en la inv.15 hubo mayor rendimiento en estudiantes de bajo y alto rendimiento que en los estudiantes con discapacidad en su aprendizaje o con rendimiento promedio; resultados contrapunteados fueron: que en la inv.3 la evaluación de la capacidad matemática de los tutores no afectó significativamente el rendimiento del tutorado en matemáticas, pero en la inv. 14 si hubo influencia, pues los tutorados de los tutores de alto rendimiento tuvieron mejor desempeño que los tutorados de los tutores de mediano rendimiento.

De acuerdo a lo anterior, podemos concluir que las investigaciones con mejores resultados en cuanto a dar explicaciones son las inv. 2,13,14 y 15, las mejores en cuanto a participación de los estudiantes fue la inv.8, las mejores en el desempeño de la tarea fueron las inv. 6 y 11 y las mejores en el rendimiento fueron las inv. 4,7,12y14; las investigaciones con aportaciones originales fueron: inv. 10 y 13; en general, todas las investigaciones tuvieron resultados positivos, salvo las investigaciones 9 y 10 que los tuvieron negativos con respecto a los alumnos, pero no con respecto a los aportes a la investigación, y la inv1 que fue neutra ( sin resultados positivos ni negativos en comparación con la clase entera) entre los hallazgos más relevantes están que el grado de actividad o pasividad de los alumnos influye en su rendimiento, que las mejores explicaciones fueron las de tipo conceptual, y que cuando el aprendizaje cooperativo era usado de una forma combinada (ya sea con padres de familia, con recompensas, etc. tiene mayor efectividad).

A continuación se presenta la tabla No.2, cuyo contenido es la información general de cada una de las investigaciones así como los objetivos de las mismas. Posteriormente a ésta, le siguen los análisis de las categorías psicopedagógicas y en primer lugar la interacción alumno –alumno

**TABLA DE DATOS DE LA MUESTRA Y OBJETIVOS**

**(TABLA No. 2 )**

NO./ AÑO	DUR	TAMAÑO	METODO	GRADOS	REND	C	SEXO Y ORIGEN RAC.	PAIS O LUGAR	N	OBJETIVOS
1 (1981)	4 semanas	93 alumnos	Tutoría entre iguales en grupo pequeño	4º, 5º.		A, M, B hab.	F y M	Winsconsin	B	Probar el efecto de ajustar o no el método de enseñanza a la preferencia de los estudiantes
2(1982)	4 meses	60 alumnos	Aprendizaje a través de la enseñanza	1= 5º, 6º. t= 2º.	1 y t bajo	A	M	Centro de Israel	---	Probar si los alumnos de 5º y 6º grado podían tutorear exitosamente a los pupilos jóvenes en lugar de los profesores de esos alumnos.
3(1983) 5sem.	5 semanas	154 alumnos	Tutoría a través de la edad	6º y 5º. 3º 2º.	1 =A, B t= AyB	-	F y M	Australia	---	Examinar si los tutores y los tutorados se beneficiaron académica o socialmente del programa de tutoría y si hubo diferencias de los tutorados en relación al nivel de rendimiento de los tutores
4(1984)	3-15 semanas	128 alumnos	Instrucción mediada entre iguales ó tutoría entre iguales en clase entera	6º y 3º.	bajo	-	FyM. Negros blancos y orientales	Kansas	---	Comparar el rendimiento de los procesos instruccionales del profesor contra la tutoría de clase entera, explicando las diferencias en cuanto a materiales utilizados, la agrupación, la ubicación y la conducta del profesor y la calidad y frecuencia de la conducta académica de los estudiantes durante estas lecciones.
5(1986)	12 semanas	93 alumnos	RPT	5º.	bajo	-	FyM. Negro y blanco hispanos	Pasadena	---	Desarrollar una intervención que combine los beneficios de la tutoría entre iguales con el de las recompensas eventuales y la responsabilidad individual
6(1989)	2 años	152 alumnos	Colaboración entre iguales		-----	-	FyM pares del mismo sexo	Masa-chuset	---	Investigar los beneficios de la colaboración entre iguales en el dominio de la matemática y el razonamiento espacial, centrándonos en los logros significativos en el rendimiento y entendimiento de las matemáticas, las condiciones de mantenimiento de estos logros, material disponible para aprender entre iguales y diferencias en las habilidades en relación al género.
7(1990)	-----	28 alumnos	RPT	4º y 5º.	Alto riesgo	-	-----	-----	B	Evaluar el RPT en cuanto a la mejora de la exactitud matemática en distintos estudiantes, salones y ambientes
8(1992)	5 meses	80 alumnos	RPT	4º y 5º.	Alto riesgo	-	FyM negros	Filadelfia	B	Valorar la eficacia relativa de cada uno de los componentes del RPT por separado y juntos para aumentar el rendimiento en estudiantes de alto riesgo académico y evaluar el impacto de los estudiantes en equipo sin estructura ni recompensa grupal
9(1992)	9 semanas	6 grupos	Grupos pequeños cooperativos	6º y 5º.	A y B	-	F y M	Medio Oeste (E.U)	M O S	Comparar las conductas de interacción y atención en la clase entera y grupo cooperativo e matemáticas y lectura y ver las percepciones de los profesores. ( este estudio se centró en la pasividad)
10(1993)	-----	22 alumnos	Grupos de cuatro	3º.	A y B	-	-----	Americano	---	Examinar los efectos de la pasividad en los alumnos de bajo rendimiento durante el aprendizaje cooperativo
11 (1994)	16 semanas	18 alumnos	Práctica complementaria entre iguales	1º.	Bajo	IQ 88	-----	Pittsburg	---	Comparar los efectos de dos condiciones: una dirigida totalmente por el profesor y la otra incluyendo además una actividad complementaria entre iguales basándose en la conducta del profesor, la respuesta de los alumnos en el salón y la adquisición del contenido matemático por parte de los alumnos.
12(1995)	10 semanas	78 alumnos	RPT	4º y 5º.	Alto riesgo	-	FyM	Noreste de EU	B	Examinar los efectos del IP ( intervención de los padres) y del IP+RPT (intervención de los padres más tutoría recíproca entre iguales) en cuanto a autoconcepto y rendimiento de los niños
13(1995)	-----	273 alumnos	grupos pequeños colaborativos	7º.	A, M y B	-	Latinos, blancos, americanos, africanos, americanos-Asiáticos	-----	---	Investigar las condiciones necesarias para que la ayuda recibida fuera efectiva para aprender
14(1996)	-----	60 alumnos	Estrategias de aprendizaje de ayuda entre iguales(PALS)	2º, 3º y 4º.	1= A y M, t= desventajados	-	-----	Distrito sudeste	---	Examinar si la calidad y efectividad de las explicaciones matemáticas de los estudiantes tienen que ver con la capacidad del tutor
15 (1997)	18 semanas	40 alumnos	Instrucción mediada entre iguales (PMI)	2º, 3º y 4º	A, M, B y Dis..	-	FyM	-----	---	Explorar los métodos para ayudar a los estudiantes a generar las explicaciones conceptuales matemáticas durante las actividades de A, Cooperativo, PMI (instrucción mediada entre iguales) PMI+ Elaborated +Conceptual (instrucción mediada entre iguales con entrenamiento en cómo ofrecer y recibir ayuda elaborada y métodos para dar explicaciones conceptuales) y no PMI



### 4.3 ANÁLISIS DE LA INTERACCIÓN Y DE LA TAREA

#### **4.- INTERACCIÓN ENTRE ALUMNOS**

Esta categoría comprende tanto las características como la preparación de la interacción.

En las características de la interacción (ver tabla No.3), existe una tendencia mayor de las investigaciones analizadas a trabajar en díadas (60%) que en grupos pequeños (33%) y todavía menos en forma combinada (7%); hay un mayor porcentaje de investigaciones con interacción estructurada (73%) que de investigaciones con interacción no estructurada (27%). Esta última se dio más a través de roles (53%) (descartando la inv.10 que no dio adiestramiento) que a través del adiestramiento en habilidades de comunicación, de ayuda y de explicaciones conceptuales (20%); predomina en un 60% de interacción recíproca (cuando todos los integrantes del equipo juegan un papel activo, intercambiando roles o discutiendo juntos la tarea) sobre un 33% de interacción unidireccional (cuando un alumno juega un papel activo y el otro uno receptivo en la tarea). Siendo la primera, la que proporciona mayores beneficios a los alumnos, pues al tomar éstos un rol activo en su aprendizaje, este le será más significativo y enseñar a un compañero, les servirá para organizar el material una forma diferente y comprenderlo mejor como se menciona en el capítulo 2. Además de mejorar en su rendimiento como lo confirman los resultados de la investigación realizada por Webb, Troper y Fall (1995) entre otras. Por lo que se considera que las investigaciones con mayores ventajas al respecto fueron las inv. 4, 5, 7,8, 11, 12, 13, 14 y 15.

En cuanto a las funciones de la interacción, hay mayor porcentaje (80%) de ayuda directa para la tarea, le sigue el evaluar la tarea y motivar al equipo en un 47%, quedando al último, el lograr determinada conducta (20%). Resaltan las investigaciones: 5, 7, 11, 12, 13, 14 y 15, por utilizar la interacción en una mayor variedad de funciones, aunque resulta curioso que la inv. 5 parece no dar ayuda directa ni evaluar la tarea; las investigaciones que no proporcionaron datos fueron las inv. 3 y 6.

En cuanto a la calidad de la interacción: aunque el 60% de las investigaciones tuvieron buena calidad, no toda esta interacción está directamente relacionada con la tarea, por lo que sólo se toman en cuenta para el análisis la calidad de las explicaciones y de la discusión. La primera señala a las investigaciones que podrían estar mejor situadas en la ZDP (zona de desarrollo próximo) y la discusión da indicios de posibles conflictos sociocognitivos. De esta manera, se puede decir que el 47% de las investigaciones: incluyendo las que dieron mejores explicaciones inv. 2, 8, 12,13, 14 y 15, y las que discutieron la tarea inv.11, 13, 14 y 15, tuvieron mayor posibilidad de eficacia en el aprendizaje de los alumnos, y más las inv. 13, 14 y 15 por contemplar tanto la ZDP como el conflicto sociocognitivo. Lo contrario de

las investigaciones 9 y 10 cuya calidad de explicaciones fue mala y las investigaciones 3,4 y 6 que no proporcionaron datos al respecto.

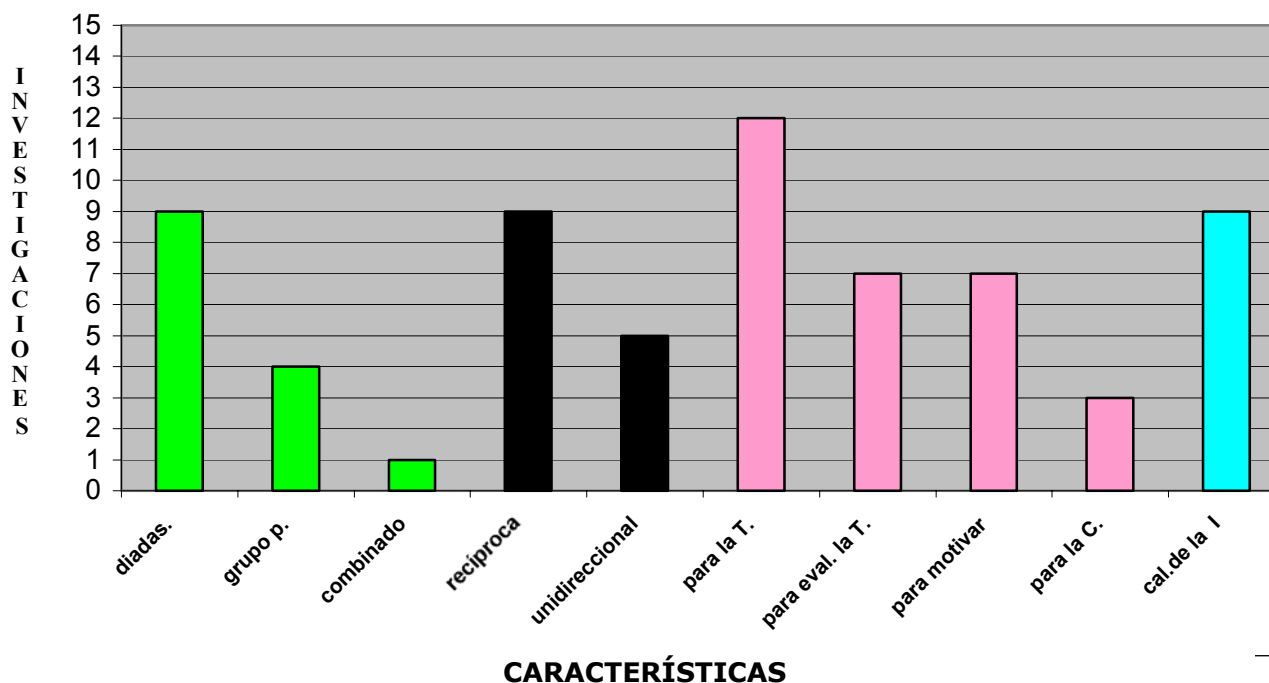
Pasando a la preparación de la interacción: ésta consta de las etapas de adiestramiento, supervisión y retroalimentación ( ver tabla No.4); como se puede observar en el gráfico B1, la frecuencia de la etapa de adiestramiento fue mayor que las demás, lo equivalente a un 73% de las investigaciones analizadas (aún cuando no se tomaron en cuenta aquellas que sólo dieron indicaciones como las inv. 1 y 10; le sigue la supervisión con 67 % y por último la retroalimentación con 40%. Resaltan las investigaciones 4, 5, 13 y 15, por haber cubierto las 3 etapas las investigaciones 13 y 14 por la calidad en 2 de las etapas y las investigaciones 6, 9 y 10, por no haber cubierto ninguna de las etapas anteriores. Estos resultados manifiestan que un número considerable de investigaciones iniciaron una secuencia de preparación de la interacción pero pocas lo llevaron hasta el final, sobre todo en lo que respecta a reforzar esta preparación por medio de la retroalimentación; nótese el papel predominante del profesor, investigador u asistente en la mayoría de las investigaciones, por lo que resulta novedoso y original que la investigación 5 sea la única en la que los alumnos estén al frente en cada una y en todas las etapas de la preparación de la interacción.

A continuación aparecen la tabla No. 3 y los gráficos A1 y A2, correspondientes a las características de la interacción entre alumnos, después siguen la tabla No. 4 y los gráficos B1 y B2, relacionados con la preparación de la interacción entre alumnos.

CARACTERÍSTICAS DE LA INTERACCIÓN ENTRE ALUMNOS (TABLA No. 3)									
NO	GRUPO O DIADA	USA ROLES	UNIDIRECCIONAL O RECÍPROCA	FUNCIÓN DE INTERACCIÓN					CAL. DE LA INTER.
				PARA REALIZAR LA TAREA	PARA EVALUAR LA TAREA	PARA LA CONDUCTA	PARA MOTIVAR	NO ESP.	
1	grupos pequeños	No	Unidireccional (del que sabe al no )	Dar y pedir explicaciones					Regular
2	diadas	Si, de profesor alumno	Unidireccional (del que sabe al no )	Instruir y dar explicaciones					Buena
3	diadas	Sí, tutor-tutorado	Unidireccional (del que sabe al no )					x	No dice
4	diadas y triadas	Si, tutor-tutorado	recíproca	Dictado de ítems y modelado de respuestas					No dice
5	grupos de 4	Sí, tutor, encargado del marcador, árbitro y administrador	recíproca		Se evalúan unos a otros	Instruir y modelar los roles a los compañeros acordar	Comentar la meta y animarse		buena
6	diadas	No	No dice					x	No dice
7	diadas	No dice	recíproca	Discutir y compartir ideas para mejorar puntaje, dirigir el desempeño de sus compañeros	Se corrigen los ejercicios comparando el puntaje y su meta, checan que el problema sea resuelto correctamente y llevan el conteo		Recordar metas, animarse unos a otros		buena
8	diadas	Si, tutor-tutorado	recíproca	Instruir sobre el problema, dar sugerencias personales, explicar, leer apuntes					buena
9	grupos de 3-5	No dice	Unidireccional (del que sabe al no )	Dar explicaciones					mala
10	grupos de 4	Si, investigador principal	Unidireccional (del que sabe al no )	Dar explicaciones					mala
11	grupos de 4 (2 diadas)	No	recíproca	Ofrecer ayuda, discutir los desacuerdos de la tarea	Comentan el trabajo del compañero	Dar turno para hablar	Animar, alabar		buena
12	diadas	Si, tutor-tutorado	recíproca	Seleccionaban una meta y una recompensa, daban instrucción, el tutor explica el modelo correcto a partir de los errores de los tutorados	Checan los pasos y las respuestas de sus compañeros y se califican unos a otros		Daban aliento y alabanza		buena
13	grupos de 4	No dice	recíproca	Dar explicaciones, se preguntan unos a otros, checan el acuerdo y comparten ideas	Se retroalimentan unos a otros		Animan a participar a sus compañeros		buena
14	diadas	Si, tutor-tutorado	recíproca	El tutor modela una rutina y da explicaciones, se cuestionan unos a otros, discuten la respuesta	El tutor confirma las respuestas correctas y corrige las afirmaciones incorrectas		Alababan las respuestas correctas		buena
15	diadas	Si, tutor-tutorado	recíproca	El tutor modela una rutina y da explicaciones, se cuestionan unos a otros, discuten la respuesta	El tutor confirma las respuestas correctas y corrige las afirmaciones incorrectas	Los alumnos discuten sobre la ayuda adaptativa y la no adaptativa	Alababan respuestas correctas		buena

Abreviaturas: NO (número de investigación de que se trata), NO ESP. (no se especifica el tipo de interacción utilizada), CAL DE LA INTER. (calidad de la interacción)

**GRÁFICO A1 : DE FRECUENCIA DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA INTERACCIÓN ENTRE ALUMNOS**



**SIMBOLOGÍA:** **diadas** (grupos de 2 alumnos) **grupo p** (grupo pequeño de 3-5) **combinado** (que usó tanto el grupo pequeño como las diadas), **Recíproca** (interacción recíproca), **Unidireccional** (interacción unidireccional) **para motivar** (interacción usada para motivar al equipo), **Para la C** (interacción cuya función fue lograr determinada conducta) **para eval. la T.** (interacción usada para evaluar la tarea) **para la T** (interacción basada en la ayuda directa para realizar la tarea), **Cal. de la I.** (investigaciones con calidad en la interacción)

**GRAFICO A2 : DE DISTRIBUCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA INTERACCIÓN ENTRE ALUMNOS**

CARACTERÍSTICAS	NO. DE INVESTIGACIONES															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
GRUPO P. O DIADAS	G	D	D	D	G	D	D	D	G	G	G	D	D	G	D	D
RECÍPROCA O UNIDIRECCIONAL	U	U	U	R	R		R	R	U	U	R	R	R	R	R	
FUNCIONES DE LA INTERACCIÓN	T	T		T			T	T	T	T	T	T	T	T	T	
					E		E				E	E	E	E	E	
					M		M				M	M	M	M	M	
					C						C				C	
CAL. DE LA I.	B	B							B	M	M	B	B	B	B	B

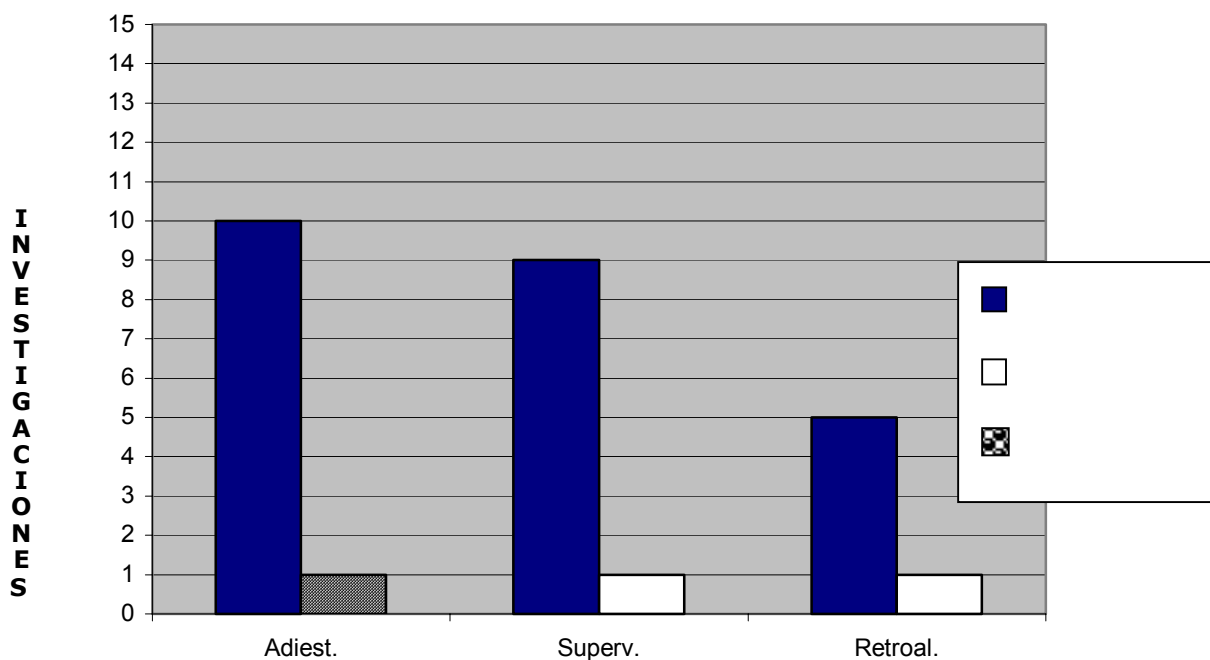
**SIMBOLOGÍA:** **G** (grupos pequeños), **D** (diadas), **GD** (tanto grupos pequeños como diadas), **U** (unidireccional), **R** (recíproca), **T** (para la tarea), **E** (para evaluar la tarea), **M** (para motivar) **C** (para lograr determinada conducta), **B** (interacción de buena calidad), **M** (interacción de mala calidad)

o se dio o no se menciona la categoría señalada

<b>ETAPAS DE PREPARACIÓN DE LA INTERACCIÓN ENTRE ALUMNOS (TABLA No. 4)</b>			
<b>No</b>	<b>ADiestRAMIENTO</b>	<b>SUPERVISIÓN</b>	<b>RETROALIMENTACIÓN</b>
1	Se deduce que se dieron indicaciones, aunque no lo dice	Se observó para ver quien daba más explicaciones pero no habla de una supervisión para que las explicaciones fueran adecuadas	no
2	Se les explicó a los estudiantes el proyecto de enseñanza (ambigua)	El experimentador supervisó una vez a la semana (ambigua)	No dice
3	Los profesores instruyeron en los procedimientos de tutoría (ambigua)	Si supervisaron las tutorías (ambigua)	No dice
4	El profesor presentó las reglas del juego y los alumnos practicaron la tutoría	El prof. checaba las parejas de tutorías	El prof. otorgaba puntos a la conducta correcta de tutoría
5	El investigador entrena a los estudiantes y estos a su vez enseñaron por instrucción y modelado las tareas para c / rol	Hubo ejercicios de práctica supervisados y evaluados por los alumnos entrenadores	
6	No dice	No dice	No dice
7	A los alumnos se les entrenó para trabajar juntos, manejando el concepto de trabajo en equipo	El asistente checó que los estudiantes llevaran a cabo sus tareas de intervención	Los alumnos explicaban a los profesores que debían hacer los estudiantes en el salón de clases
8	Los niños de todos los grupos discutieron los beneficios del trabajo entre iguales, los ayudantes presentaron conceptos de trabajo en equipo, asociación y cooperación, discutieron maneras de ayudarse y jugaron juegos cooperativos	Los auxiliares del profesor proporcionaban supervisión exclusiva para las actividades de intervención	No dice
9	No	no	no
10	no	no	no
11	Les dio pistas para la cooperación apropiada, tomar turnos, alabar y ayudar a otros	El prof. checo a las parejas, el prof. y un autor checaron el 50% de las prácticas entre iguales	No dice
12	Se dieron 2 sesiones de adiestramiento pero no se dice en que consistió este (ambigua)	No dice	No dice
13	Los alumnos recibieron adiestramiento en habilidades básicas de comunicación y normas para trabajar	El prof. supervisó las normas de conducta entre los grupos y monitoreó la interacción grupal	Los grupos pequeños expresaron las dificultades que habían tenido para comunicarse unos con otros
14	Se les da a los alumnos 2 lecciones sobre tipos de ayuda y explicación para proporcionar explicaciones conceptuales. Los profesores enseñaron 2 estrategias de aprendizaje de ayuda entre iguales	No dice	El prof. dirige una sesión semanal en la que solicita a alguien exponer a la clase una explicación que le ayudó, y pide a los tutores describir cómo se daban cuenta de que sus tutorados necesitaban ayuda.
15	Los prof. enseñaron la rutina del PMI a todos los estudiantes en sus grupos, los alumnos recitaron la información y aplicaron los principios	El prof. dirige una sesión semanal en la que solicita a alguien exponer a la clase una explicación que le ayudó, y pide a los tutores describir cómo se daban cuenta de que sus tutorados necesitaban ayuda; el prof. dio retroalimentación a los estudiantes sobre cómo implementar estos principios en sus grupos, se comentaron en el grupo los métodos de explicación empleados en el video; los prof. administraron retroalimentación correctiva cuando sus alumnos lo necesitaban	

Abreviaturas: No (número de investigación de que se trata), Prof. (profesor o profesores), PMI (interacción mediada entre iguales), c/ rol (cada rol)

**GRÁFICO (B1 ) DE FRECUENCIA DE LAS ETAPAS DE PREPARACIÓN EN LA INTERACCIÓN ENTRE ALUMNOS**



**SIMBOLOGÍA:** **Adiest.** (adiestramiento), **Superv.** (supervisión), **Retroal** (retroalimentación)

**GRAFICO (B2) DE DISTRIBUCIÓN DE LAS ETAPAS DE PREPARACIÓN EN LA INTERACCIÓN ENTRE ALUMNOS**

ETAPAS	NO. DE INVESTIGACIONES														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ADiestRAMIENTO		P	P	P	PA		P	P			P	P	P	P	P
SUPERVISIÓN	P	P	P	P	A		P	P			P		P		P
RETROALIMENTACIÓN.				P	A		P						P	P	P

**SIMBOLOGÍA:** **P** (se dio la subcategoría por parte del profesor), **P** ( se dio la categoría pero en forma ambigua por parte del profesor ), **□** ( no se dio la categoría o no se menciona ) , **A** (se dio la subcategoría por parte de los alumnos), **PA** (se dio la subcategoría tanto por parte del profesor como por parte de los alumnos)

## 5.- LA TAREA

Se dividió en dos rubros: a) sus características y b) los procesos implicados en ella.

En cuanto a las características: el 100% de las investigaciones mencionaron el tipo de tarea utilizado, 87% mencionaron aspectos originales, 60% estuvieron acordes al rendimiento o al aprendizaje cooperativo, 60% usaron material adicional, 47% dieron ejemplos, 40% dijeron estar contextualizadas, y todavía menos investigaciones potenciaron todos los tipos de conocimiento requeridos para un aprendizaje eficaz de las matemáticas- *conceptual* para los conceptos símbolos y definiciones, *procedural* para los procedimientos aritméticos y las reglas y *estratégico* para saber en qué circunstancias se van a utilizar los conceptos, símbolos y algoritmos en la solución de problemas- sólo el 13% (inv. 6 y 11), el 27% incluyeron 2 de ellos ( inv. 8, 13, 14 y 15), mientras que más del 50% incluyeron uno de los conocimientos mencionados arriba (algunos combinados con otro conocimiento inv. 9 y 10 y otras no, inv. 1.3, 5, 7 y 12. No obstante hubo un equilibrio entre los tipos de conocimiento utilizados, pues aunque predominó el conocimiento procedural en un 53% por medio de ejercicios con una única respuesta correcta y cuya realización requería rapidez sin mucha reflexión, el 47% de las investigaciones utilizaron el conocimiento estratégico, haciendo con esto que los alumnos razonaran los ejercicios y utilizaran sus habilidades en distintos contextos; siguió el conocimiento conceptual en un 33%, que permitió a los alumnos relacionar unos conceptos con otros y por último los conocimientos heurístico y memorístico con 13% cada uno. El primero ayudó a los equipos a descubrir el conocimiento a través de la experimentación, dándoles una dosis de significatividad y emoción al aprendizaje. Mientras que el segundo, basado en la repetición de datos, pudo ser un tanto fastidioso a los alumnos, llegándoles a quitar lo significativo al aprendizaje por no utilizar la reflexión ni en la comprensión de la tarea. Afortunadamente este tipo de conocimiento fue el menos utilizado en las investigaciones; destacan las investigaciones 6, 9, 10, 11 14 y 15 (40%) por poseer la mayoría de las características analizadas pero también destacan el 40% de las investigaciones: 1,2,3,4, 5 y 7 por la insuficiencia descarada de las mismas, tal como se ve en el gráfico C2. Estas características en su conjunto proporcionan los elementos necesarios para que las matemáticas sean interesantes, útiles y significativas y por lo tanto, la falta de las mismas disminuye lo interesante, lo útil y lo significativo de la tarea que realizaron los alumnos.

De manera complementaria se analizaron los procesos de ayuda, supervisión y retroalimentación de la tarea, como los dio el profesor y como los dieron los alumnos: en el gráfico D1, se observa que el profesor dio ayuda en todas las investigaciones y que los alumnos también dieron ayuda en un porcentaje muy elevado (93%), ( por lo que este mismo porcentaje de investigaciones recibieron ayuda de ambas partes), aunque la ayuda que

proporcionaron los alumnos fue más variada y específica que la otorgada por el profesor. Pues mientras que este último instruyó sobre el problema (40%), dio la lección o revisó lecciones anteriores (40%), contestó preguntas (33%), ayudó a seleccionar metas (13%) y dio pistas (7%), los alumnos dieron ayuda directa a través de instrucciones o explicaciones sobre el problema (53%), discutir o compartir la información (27%), modelar la respuesta y hacer afirmaciones o preguntas (20%), practicar juntos habilidades matemáticas (7%), y dieron ayuda indirecta planeando y discutiendo cómo dar la ayuda y/o las metas a conseguir (20%), manteniendo a los compañeros en la tarea (7%) y animándolos a hacer preguntas (7%). Por lo tanto, aunque por la cantidad de investigaciones parezca mayor la ayuda del profesor, por la variedad es mayor y más cercana la ayuda de los alumnos a sus compañeros. Resaltan positivamente las investigaciones 14 y 15 en la ayuda por parte del profesor y en las inv. 11, 12, 13, 14 y 15 en la ayuda por parte de los alumnos, no habiendo investigaciones negativas en este aspecto.

La supervisión se dio en el 87% de las investigaciones y consistió básicamente en observar el proceso y el resultado de las tareas; el gráfico D1 y D2 se puede observar como disminuye la supervisión compartida por alumnos y profesores (40%) en relación al proceso anterior de dar ayuda (93%). Delegando esta labor a sólo los alumnos (33%) o a únicamente el profesor (13%). De manera que en conjunto, los alumnos dieron un poco más de supervisión que los profesores; resalta tanto por la calidad de supervisión del profesor como de los alumnos la inv. 12 y por no haber proporcionado o no mencionar haber dado supervisión por ninguna de las partes: las inv. 6 y 9.

La retroalimentación aparece en 80% de las investigaciones, dándose de manera equilibrada (27% lo dieron tanto por el profesor como por los alumnos, 27% la dio sólo el profesor y 27% la dieron sólo los alumnos); aunque la retroalimentación por parte del profesor fue más enriquecedora que la que proporcionaron los alumnos, debido a que el primero usó más variantes: la discusión de las dificultades encontradas, la explicación de los problemas a partir de los errores, el repaso de la lección y por último, el permitir ver a los alumnos que tan bien realizaban su trabajo (esta última también utilizada en la retroalimentación por parte de los alumnos); la retroalimentación por parte de los alumnos en cambio, estuvo enfocada a practicar la realización del ejercicio en caso de error, regresar la explicación al tutor a comentar la respuesta del compañero; resaltan por la calidad en la retroalimentación parte del profesor: las inv. 2, 9, 10 y 12 y por parte de los alumnos las inv. 4,8, 11, 12, 14 y 15, por haber recibido retroalimentación de ambas partes: las inv. 5,8,10,11 y 12 y por no tener retroalimentación : inv. 1 y 3.



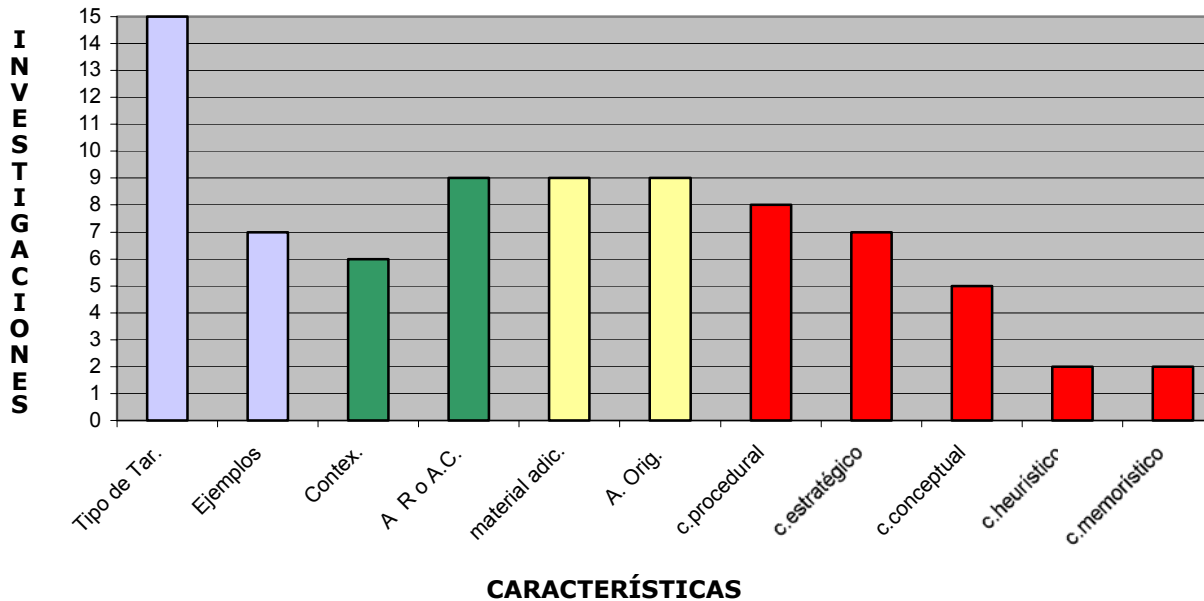
Se puede decir que la deficiencia en las características de la tarea contrasta con lo cuidado de los procesos de ayuda, supervisión y retroalimentación implicados en la misma con una participación muy pareja tanto por parte de los alumnos como por parte del profesor, donde el proceso de dar ayuda fue el más compartido y el de supervisión y retroalimentación tendió más a darse sólo por parte del profesor o sólo por parte de los alumnos.

A continuación se presentan la tabla No.5 y los gráficos "C1 y C2" relacionados con las características de la tarea y enseguida de los mismos, las tablas 6 y 7 y los gráficos "D1 y D2" relacionados con los procesos de la ayuda para la tarea.

CARACTERÍSTICAS DE LA TAREA (TABLA No.5)							
No	TIPO DE TAREA	EJ	CONTEX	A R O A.C	MAT.ADIC.	A. ORIG.	TIPO DE CONOCIMIENTO
1	Tareas del libro, problemas del pizarrón, preguntas, conceptos de geometría	no	No dice	No, porque fue la misma para todos	no	no	conceptual
2	Lecciones de un libro de texto de aritmética	no	No dice	si pues todos los alumnos tenían igual rendimiento.	No dice	Que los alumnos de bajo rendimiento dieron la clase a sus compañeros de igual rendimiento	No dice
3	menciona el contenido de las pruebas (geometría, fracciones y tiempo) pero no el de las tareas	no	No dice	No porque fue la misma para todos	No dice	no	Procedural
4	Lista de aritmética	no	No dice	si pues todos los alumnos tenían igual rendimiento.	No dice	Hubo varias oportunidades de practicar la respuesta correcta	No dice
5	Ejercicios de problemas aritméticos y cálculo	no	No dice	si pues todos eran de bajo rendimiento	Si, tarjetas	Se usaron metas y estrategias de aprendizaje, las hojas de problemas eran distintas para cada alumno	Procedural
6	Copiar modelos, cálculo mental, problemas de multiplicación, razonamiento formal y proporcionalidad	si	Si, porque parte de la experiencia del alumno	Si, pues es retadora, variada y toma en cuenta experiencias pasadas	dibujos, fichas, mezclas, cilindros,	El uso de la computadora y de material variado	Procedural, Memorístico, conceptual, estratégico, va de lo concreto a lo abstracto
7	Ejercicios de matemáticas	no	No dice	si pues todos los alumnos tenían igual rendimiento..	No dice	Se utilizaron estrategias y metas y recompensas, a través de juegos enseñaron a los alumnos a trabajar en equipo	procedural, pues se valoró mucho la rapidez de las respuestas
8	Problemas matemáticos en varios pasos	no	No dice	Si, las tarea era acorde al diagnóstico del alumno	Tarjetas	Se utilizaron estrategias y metas y recompensas, los problemas eran de 3 niveles distintos de habilidades	procedural, pues midió la velocidad y exactitud del cálculo y estratégico porque había otras operaciones implicadas
9	De probabilidad, conversión de números, adición y sustracción de fracciones y números mixtos	si	algunos	Si, es adecuada al Aprendizaje Cooperativo	Siluetas, tangramas, tejas, hojas a cuadros, objetos y regletas de colores	Tareas muy variadas, activas, al parecer divertidas	Estratégico, heurístico,
10	Sobre multiplicación y probabilidad	si	Si pues incluye situaciones de la vida real	Si, es adecuada al Aprendizaje Cooperativo	dados	Las historias basadas en números y se menciona los propósitos de cada lección	Estratégico, heurístico, y memorístico
11	Tareas académicas estandarizadas, ecuaciones de suma y resta simples, identificar y calcular valores	si	si	No dice	No dice	Los alumnos crearon pasos adicionales para resolver los problemas	Conceptual, procedural, y estratégico
12	Problemas aritméticos de multiplicación	no	No dice	Si, pues la tarea fue retadora y se tomó en cuenta la calificación del alumno	Tarjetas	La participación de los padres de familia en el aspecto motivacional, la caja marcada con varios intentos de resolver el problema; de acuerdo al puntaje que los alumnos obtenían se les pasaba a un nivel más elevado o más bajo en dificultad hubo metas	procedural
13	Números decimales, suma de fracciones con igual y distinto denominador del libro de texto	si	No dice	No dice	grabadora	Cada equipo escoge un nombre y un símbolo que lo identifique, los alumnos grabaron la interacción verbal de cada unidad de la clase entera	procedural y estratégico
14	Conceptos numéricos, problemas verbales mapas, gráficos, valor de las monedas, medidas, geometría o cálculo	si	Si porque tenía relación con la vida diaria	No dice	Manipulables, dibujos, videos	La gran variedad de lecciones y estrategias que se les enseñaron a los alumnos para poder dar las explicaciones más efectivas y las matemáticas más razonadas tomando en cuenta los aspectos benéficos de las investigaciones anteriores	Conceptual, estratégico, va de lo concreto a lo abstracto
15	Conceptos numéricos, problemas verbales mapas, gráficos, valor de las monedas, medidas, geometría o cálculo	si	da ejemplos de la vida diaria, relacionados con la información anterior	No dice	Manipuladores y dibujos videos	El tutor puede utilizar sus propias estrategias explicatorias, se define a las matemáticas	Conceptual, estratégico, va de lo concreto a lo abstracto

Abreviaturas: No (número de investigación), EJ (se dan ejemplos de la tarea), CONTEX. (que la tarea está contextualizada), A.R O A.C (acorde al rendimiento o al Aprendizaje Cooperativo), MAT.ADIC (material adicional), TIPO DE APREND. (tipo de aprendizaje)

**GRÁFICO C1: DE FRECUENCIA DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA TAREA**



SIMBOLOGÍA: **Tipo de tar.** (tipo de tarea) , **Ejemplos** (da ejemplos de tareas), **Contex** (la tarea está contextualizada), **A R o A.C.** (la tarea es acorde al rendimiento o al aprendizaje cooperativo) **material adic.** (utiliza material adicional) **A. Originales** ( se mencionan aspectos originales en la tarea, Los tipos de conocimiento que se dan son: **c procedural** ( conocimiento procedural), **c. Estratégico** (conocimiento estratégico), **c. Conceptual** (conocimiento conceptual), **c. Heurístico** (conocimiento heurístico) **c. Memorístico** (c. Memorístico)

**GRAFICO C2 : DE DISTRIBUCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA TAREA**

CARACTERÍSTICAS	NO. DE INVESTIGACIONES														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>TIPO DE TAREA</b>	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<b>EJEMPLOS</b>						*			*	*	*		*	*	*
<b>CONTEXT</b>						*			*	*	*			*	*
<b>A. AL R. O AL A. C.</b>								*				*			
<b>MATERIAL ADICIONAL</b>					*	*		*	*	*		*	*	*	*
<b>A. ORIG.</b>						*	*	*	*	*	*	*		*	*
<b>TIPOS DE CONOCIMIENTO</b>	c		p		p	p,m c,e	p	p,e	e,h	e,h m	c,p e	p	p,e	c,e	c,e

SIMBOLOGÍA: \* se dio la categoría señalada, □ no se dio la categoría o no se menciona c(conceptual), p (procedural), m (memorístico), e(estratégico), h (heurístico)

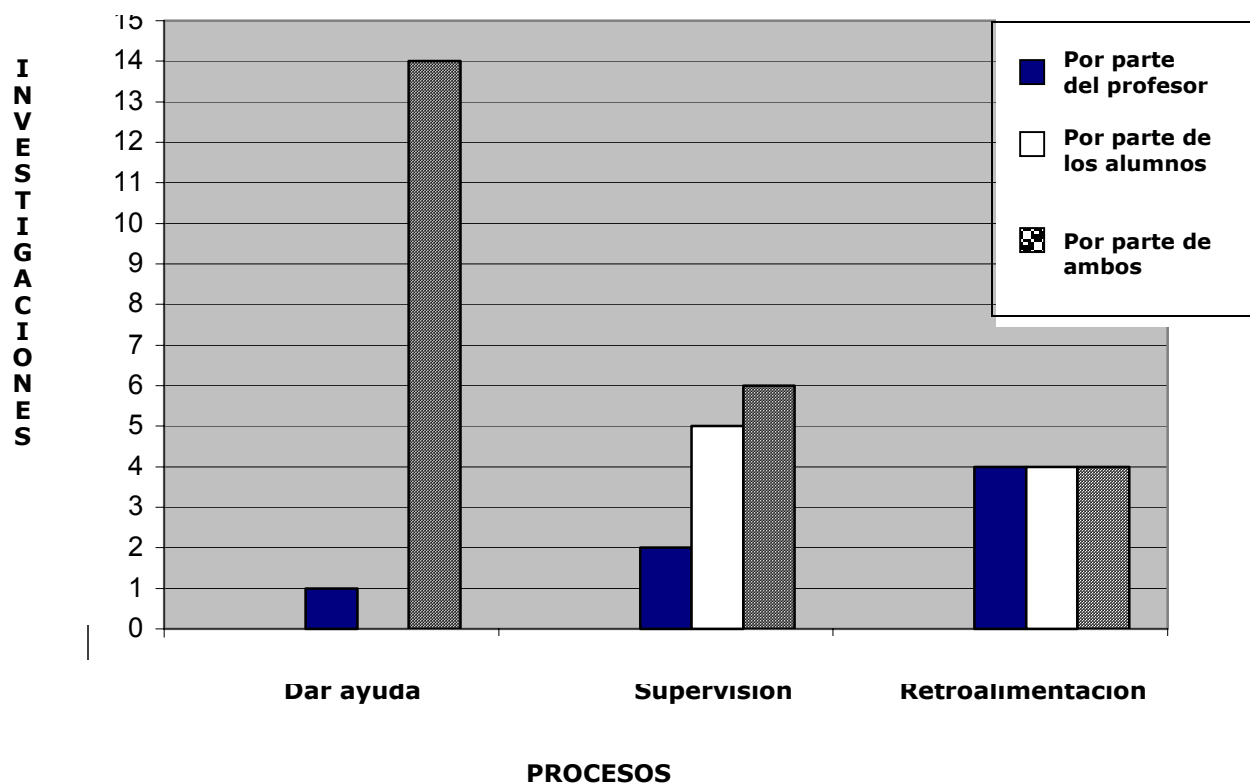
<b>PROCESOS DE AYUDA PARA LA TAREA DADOS POR EL PROFESOR (TABLA No.6)</b>			
<b>No</b>	<b>DAR AYUDA</b>	<b>SUPERVISION</b>	<b>RETROALIMENTACION</b>
1	El profesor revisó los puntes anteriores de las lecciones y discutió las lecciones difíciles con el grupo grande y respondió preguntas sólo cuando el equipo de compañeros no sabía la respuesta	El profesor monitoreaba el trabajo de los grupos pequeños	no
2	El experimentador dio ayuda una vez a la semana ( no especificó en que consistió la ayuda ).	El experimentador supervisó una vez a la semana	El experimentador una vez a la semana discutió con los tutores el progreso de los tutorados, las dificultades y problemas
3	Dieron ayuda académica a los tutores o tutorados si era necesario, (ambigua) dieron clases	no	no
4	El profesor respondía preguntas a los estudiantes	El profesor observó la realización de la tarea	No dice
5	El ayudante instruyó a los estudiantes 7 min. Para trabajar en secuencia el problema y completarlo tan correctamente como fuera posible	No dice	El ayudante reunió las hojas de aritmética proporcionando a los estudiantes la oportunidad de retroalimentarse de su propia práctica aritmética
6	El experimentador daba una breve descripción de los problemas y de cómo podían ser registradas las respuestas, el experimentador explicaba tanto como hacía falta	No dice	A través de la computadora
7	Los profesores instruyeron a los estudiantes para completar una tras otra las computaciones en un período de 5min., el asistente y cada día seleccionaron juntos las metas de equipo	Los asistentes checaron la capacidad de la díada para completar adecuadamente la secuencia de intervención con intervención mínima de un adulto (ambigua)	a los alumnos se les permitió ver que tan bien hicieron el trabajo.. El asistente se reunió con la díada de 15 a 20 min. semanalmente para monitorear los progresos y alentar a los estudiantes a generar estrategias de mejoramiento adicional si no habían cumplido sus metas
8	Los ayudantes modelaron los procedimientos y usaron instrucciones rápidas que los niños podían seguir sin ayuda, los ayudantes ayudaban a las díadas semanalmente a elegir su meta de equipo y respondían a sus preguntas	Los ayudantes del prof. proporcionaron supervisión exclusiva para las actividades de intervención, supervisaron el curso	Los niños ... estuvieron expuestos al mismo número de problemas con el mismo tipo de retroalimentación disponible (ambiguo)
9	El prof. dio instrucción al grupo entero	no	Prof. y alumnos discutieron y resumieron el trabajo realizado en los grupos cooperativos
10	parece que las lecciones que daba el profesor tenían relación con las tareas puestas en los equipos, el grupo puede pedir ayuda al prof. sólo si los 4 miembros tienen la misma pregunta	Parece que si aunque no dice	Los hallazgos de c/ grupo se reunían en la clase lo que facilitaba la observación de varios ejemplos, se concluía y se repasaba la lección
11	volvía a enseñar si era necesario lo de la clase anterior, proporcionó pistas a las respuestas incorrectas, y daba ayuda si los alumnos levantaban las manos	El profesor checó a todas las parejas de principio a fin de la actividad, se examinaron las tareas académicas estandarizadas diariamente, el prof. revisó y checó el trabajo del día previo	Da retroalimentación y corrección continua, y alabanza a las respuestas correctas
12	Los asistentes estaban disponibles para ayudar a los profesores alumnos si estos tenían problemas para responder las preguntas	Los ayudantes ayudaron a checar los progresos de los equipos periódicamente asistentes y profesores revisaban los errores de los estudiantes y los profesores alumnos explicaban el porqué del problema incorrecto, con el propósito de ayudar a los profesores los errores más comunes y explicar el modelo correcto	
13	El prof. hizo una introducción del material diario modelando ejemplos en la clase que eran contestados por los alumnos, El prof. no dio ayuda directa, pues los alumnos sólo lo podían consultar cuando ninguno del equipo pudiera continuar, animó a los estudiantes a trabajar juntos.	No dice	No dice
14	El profesor da lecciones para que los niños entiendan como aplicar las matemáticas a la vida cotidiana y habilidades para resolver problemas verbalmente	no	No dice
15	El profesor da lecciones para que los niños entiendan como aplicar las matemáticas a la vida cotidiana y habilidades para resolver problemas verbalmente	No dice	No dice

Abreviaturas: No (número de investigación), 5 min ( cinco minutos), Prof. (profesor)

<b>PROCESOS DE AYUDA PARA LA TAREA DADOS POR LOS ALUMNOS (TABLA No. 7)</b>			
<b>No</b>	<b>DAR AYUDA</b>	<b>SUPERVISIÓN</b>	<b>RETROALIMENTACIÓN</b>
1	Los alumnos daban explicaciones a sus compañeros	no	no
2	Unos alumnos dieron clases a otros	Parece que si aunque no dice	No dice
3	No dice,	los compañeros administraban y calificaban tareas	No dice
4	El tutor dictaba items, daba puntos por la respuesta correcta y modelaba la respuesta correcta en caso de error	El tutor daba puntos por la respuesta correcta	El tutor podía practicar la respuesta correcta 3 veces seguidas de un error
5	El administrador informaba al grupo sobre su meta del día y recordaba las estrategias para aumentar su realización aritmética	El encargado del marcador contó el número de problemas aritméticos completados correctamente y anotó nombre y número en la tarjeta de equipo	No dice
6	Se supone que los alumnos se ayudaron entre sí pero no se habla de en qué consistió la ayuda	No dice	No dice
7	Comparten ideas para mejorar el desempeño del equipo, discuten con el equipo las estrategias para mejorar el puntaje en los ejercicios, seleccionan juntos calcomanía del equipo, se animan unos a otros	Los alumnos monitoreaban y registraban el desempeño de sus compañeros a través de una tarjeta de equipo, se corrigen los ejercicios unos a otros	No dice
8	Los alumnos profesores instruían a alumnos estudiantes sobre como computar los problemas, daban sugerencias, apuntes y presentaban tarjetas a los de su equipo, los equipos escogieron sus propias recompensas,	Los alumnos profesores observaban a sus compañeros mientras estos realizaban el ejercicio para ver si lo resolvían correctamente, entre compañeros se calificaban su tarea y comparaban el puntaje del equipo con su meta para verificar si ésta se había cumplido	Los alumnos profesores alababan a sus compañeros si hacían bien el trabajo y les daban varias oportunidades de realizar el problema,
9	Los de alto rendimiento dieron pocas explicaciones a los de bajo rendimiento	no	no
10	Se pudo pedir ayuda a los miembros del equipo – ambigua-	No dice	Los alumnos checaban sus respuestas por medio de calculadoras
11	Los alumnos practican juntos las habilidades matemáticas, los tutores ofrecen ayuda a los tutorados si estos no pueden resolver el problema por sí mismos, los alumnos llegan a acuerdos (discuten)	Si, pues el tutor va revisando el procedimiento del tutorado	Los tutorados alaban y animan a los tutorados en la respuesta correcta, los alumnos comentan la respuesta de su compañero
12	Los estudiantes planearon la ayuda y evaluaron y dirigieron sus propios procesos de reforzamiento, seleccionaron la meta y la recompensa, los estudiantes profesores ayudaron a sus alumnos a resolver exitosamente los problemas aritméticos manteniéndoles sobre la tarea, dándoles instrucción sobre un problema estructurado y aliento, animaron a los tutorados a hacer preguntas si estos no habían entendido los pasos.	Los alumnos profesores checaban cada paso para ver que sus alumnos estuvieran siguiendo la guía aritmética y que la respuesta fuera correcta, unos estudiantes calificaban a otros	A los alumnos se les daba varias oportunidades para resolver el problema, se comparó el puntaje total con las metas de equipo en cada diada
13	Daban explicaciones, compartían ideas e información animando a la participación igual.	Parece que si aunque no dice	Unos alumnos daban retroalimentación a otros acerca de su trabajo
14	El tutor modela verbalmente una rutina al tutorado, describiendo los pasos del procedimiento para completar el problema. El tutor proporciona explicaciones y un modelo de conducta estratégica a través de afirmaciones o preguntas u otras estrategias explicatorias, si el tutorado tiene respuestas incorrectas .	El tutor retroalimenta paso a paso, confirma y alaba las respuestas correctas, el tutorado explica el trabajo de regreso al tutor, quien lo escucha y lo corrige	
15		El tutor retroalimenta paso a paso, confirma y alaba las respuestas correctas, el tutorado explica el trabajo de regreso al tutor, quien lo escucha y lo corrige	

Abreviaturas: No (número de investigación),

**GRAFICO D1 : DE FRECUENCIA DE LOS PROCESOS DE AYUDA PARA LA TAREA**



**GRAFICO D2 : DE DISTRIBUCIÓN DE LOS PROCESOS DE AYUDA PARA LA TAREA**

PROCESOS	NO. DE INVESTIGACIONES														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
DAR AYUDA	PA	PA	P	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
SUPERVISIÓN	P	PA	A	PA	A		PA	PA		P	PA	PA	A	A	A
RETROALIMENTACIÓN		P		A	P	C	P	PA	P	PA	PA	PA	A	A	A

SIMBOLOGÍA DE LAS SUBCATEGORÍAS DE LA TAREA: PA ( categoría dada por el profesor y los alumnos), PA (categoría dada por profesor (ambiguamente) y por alumnos), PA ( categoría dada ambiguamente tanto por el profesor y como por los alumnos , A (categoría dada sólo por alumnos), C (categoría dada por la computadora), P ( categoría dada sólo por el profesor), P ( categoría dada sólo por el profesor pero de forma ambigua), □ (no se dio la categoría señalada)

#### 4.4 ANÁLISIS DE LOS MODELOS DE APRENDIZAJE COOPERATIVO

Se puede observar en la tabla No.2 que el modelo más utilizado fue el RPT, por lo que a continuación analizaremos su estructura en las investigaciones que lo utilizaron:

Semejanzas: tanto las inv. 5, 7, 8 y 12 utilizan metas de equipo, estrategias para el mejoramiento del desempeño aritmético y recompensas o reforzadores en el cumplimiento de las metas; diferencias en el tipo de interacción: no es el mismo en todas las investigaciones, pues adopta la tutoría bidireccional con roles de tutor-tutorado en las inv. 8y 12, pequeños grupos con roles de trabajo establecidos como tutor, encargado del marcador y árbitro en la inv.5 y trabajo en diadas pero sin roles de tutor-tutorado en la inv. 7; diferencias en la tarea: la inv. 8 y 12 utilizan tarjetas para cada problema y ejercicios basados en la habilidad de cada alumno y las inv. 5 y 7 no utilizan tarjetas y los ejercicios que se les dejan a los alumnos tienen el mismo grado de dificultad para todos los alumnos; diferencias en el tipo de ayuda por parte de los compañeros: en la inv. 8 y 12 existe una secuencia de actividades donde el tutor da instrucción al tutorado, da sugerencias personales en cuanto a la ayuda para resolver el problema pero en la inv.7 y la inv.5 parece ser que la función de los compañeros de la diada o del equipo es más de motivación y recordatorio que de ayuda directa o explicación; en la inv. 8 y 12 los tutores tienen varias oportunidades para realizar correctamente los ejercicios con ayuda del tutor y en las inv. 5 y 7 no se les da a los tutorados esta oportunidad; la inv. 5 enfatiza en la práctica correcta de cada rol y el animarse unos a otros; la inv.7 enfatiza en los conceptos de trabajo en equipo; la inv.8 y 12 enfatizan tanto en el concepto de equipos, cooperación e instrucción sobre la tarea.

Como podemos observar, en la inv.8 y 12 existe mayor instrucción en la correcta realización de la tarea más que en las otras investigaciones y existe un intercambio de roles que no se da en las demás investigaciones .

Por todo lo anterior, existen algunas diferencias al interior del modelo RPT según la investigación de que se trate, lo cuál hace a este método muy flexible, pero conservando como elementos comunes : la meta, las estrategias, la recompensa y el énfasis el trabajo de equipo.

En cuanto a los resultados del modelo RPT fueron siempre positivos en todas las investigaciones en su forma combinada en las inv. 5, 7 y 8 con grupos de recompensa y en la inv.12 con intervención de padres aumentando en todas el rendimiento de los bajo rendidores y de los alumnos de alto riesgo de fracaso escolar (niños y niñas de 4°. Y 5° grados de escuela primaria principalmente en EEUU.

## EL PALS Y EL PMI

Existe otro modelo que utiliza el nombre de PALS sus semejanzas con el PMI en la interacción, en la tarea y en el tipo de ayuda por parte de los compañeros son: que ambos modelos utilizan la tutoría bidireccional con roles de tutor-tutorado y ambos poseen una estructura diádica basada en los siguientes factores: a) Ensayo verbal mediado por el tutor, en el que este modela una rutina de repetición verbal que va describiendo los pasos del procedimiento para completar el tipo de problema y que gradualmente va disminuyendo; b) retroalimentación paso a paso por el tutor para confirmar y alabar las respuestas correctas y proporcionar explicaciones y modelo de conducta estratégica; c) interacción verbal y escrita frecuente entre tutores y tutorados y d) reciprocidad donde ambos estudiantes sirvieron los roles de tutor y tutorado dentro de cada sesión.

Por lo que se puede concluir que el PALS y PMI son el mismo modelo sólo que con diferente nombre, el cuál podemos incluir en nuestra lista de modelos cooperativos.

Existen dos investigaciones que utilizan el mismo nombre, uno la utiliza completo y otro de forma abreviada pero ¿ se tratará del mismo modelo ? EL PMI (INSTRUCCIÓN MEDIADA ENTRE IGUALES) inv15 y la INSTRUCCIÓN MEDIADA ENTRE IGUALES inv.4. semejanzas: ambas investigaciones utilizan tutoría con intercambio de roles tutor-tutorado, pero analizando las diferencias en la interacción y en el tipo de ayuda por parte de los compañeros podemos observar que la inv 4. el tutor sólo modela la respuesta correcta mientras que en la inv. 15, el tutor guía al tutorado a través de afirmaciones verbales o preguntas aparte de proporcionar explicaciones y modelar el comportamiento estratégico. Además, en la inv.4 se otorgan puntos por las respuestas correctas y en la inv.15 sólo se dan alabanzas; en la inv. 15 el tutorado trabaja más independientemente y explica al tutor, lo que no ocurre en la inv. 4. Por lo que podemos deducir que la instrucción mediada entre iguales de la inv.4 y la instrucción mediada entre iguales (PMI) de la inv.15 no son el mismo modelo aunque se llaman igual. Esto puede ser debido a que este modelo ha sufrido gran alteración en <sup>69</sup> estructura entre una y otra investigación, lo que da como resultado un modelo distinto o que dos modelos distintos hayan sido denominados con el mismo nombre.

Lo que puede causar mucha confusión entre los lectores, al igual que el caso anterior (que un mismo modelo aparezca con dos nombres distintos).

Por lo que se concluye que el modelo mas coherente por su estructura entre los ya mencionados, resulta ser el RPT (TUTORÍA RECÍPROCA ENTRE IGUALES) y uno de los que tuvieron mejores resultados por el hecho de tener una interacción de tipo estructurada Y una doble efectividad pues recordemos que el enseñante se beneficia más que el enseñado, pero aquí el rol de enseñante es compartido por ambos alumnos.



#### 4.5 ANÁLISIS DE ELEMENTOS ESENCIALES DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO

Para poder saber si las investigaciones de la muestra siguieron realmente los lineamientos cooperativos mencionados en el capítulo No.2, y por lo tanto nos pueden proporcionar las ventajas dichas con anterioridad, es necesario revisar si las investigaciones cumplen con los 5 elementos esenciales del aprendizaje cooperativo: 1.- interdependencia positiva, 2.- interacción promotora frontal, 3.- responsabilidad individual, 4.- habilidades sociales y 5.- procesamiento grupal.

Como se puede observar en el gráfico E, sólo 53.3% de las investigaciones cumplieron con 4 ó 5 puntos esenciales del aprendizaje cooperativo, por lo que se les considera altamente cooperativas: inv. 5, 7, 8, 11, 12, 13, 14 y 15, lo contrario de las investigaciones que no reunieron ninguno de estos elementos o sólo uno o dos el 33.3% que por ende se consideran como investigaciones no efectivas por no reunir las condiciones necesarias para serlo: inv. 1, 3, 6, 9 y 10, el otro 13.3% son las investigaciones medianamente cooperativas por poseer 3 de los elementos esenciales del aprendizaje cooperativo: inv.2 y 4

Por lo general las investigaciones tuvieron un déficit mayor en el procesamiento de grupo lo que tiene que ver con que los profesores supervisen si los objetivos fueron alcanzados y los alumnos propongan nuevas acciones (el 47% parece no haberlo empleado) y las habilidades sociales que son las habilidades de liderazgo, de toma de decisiones, de comunicación, de manejo de conflictos, de tomar su turno y respetar otros puntos de vista, tuvieron el mismo porcentaje de déficit (47%)

Existe dificultad para determinar si se dio tal o cual elemento en determinadas investigaciones y no se menciona (lo que sucede con las investigaciones que nos reportan una versión resumida de la investigación).

#### GRÁFICO E: DE DISTRIBUCIÓN DE LOS ELEMENTOS ESENCIALES DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO

ELEMENTOS	NO. DE INVESTIGACIONES														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
INTERDEPENDENCIA POSITIVA		*	*	*	*		*	*		*	*	*	*	*	*
INTERACCIÓN PROMOTORA FRONTAL	*	*		*	*		*	*			*	*	*	*	*
RESPONSABILIDAD INDIVIDUAL	*	*	*	*	*		*	*			*	*	*	*	*
HABILIDADES SOCIALES					*		*	*			*	*	*	*	*
PROCESAMIENTO DE GRUPO							*	*	*		*	*	*	*	*

SIMBOLOGÍA: \* (Investigaciones en las que se dio tal elemento)

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES FINALES:

***Se puede decir que la idea de cooperación entre alumnos ha venido cultivándose desde épocas muy antiguas, y que a raíz de las 2 guerras mundiales, se impulsó grandemente la educación, tomándosele a esta un medio para venir una nueva guerra pero a la vez como un instrumento para dominar al mundo, reapareciendo la cooperación internacional educativa y con ella un mayor intercambio cultural, la proliferaron de las investigaciones, y el mejoramiento de ciencias como la Psicología Social; en el ámbito educativo se dieron dos movimientos innovadores mundialmente reconocidos: la enseñanza mutua (M), hacia 1800 y la escuela nueva ó escuela activa (EN) hacia 1918. Ambos enfocados al papel activo de los alumnos para ayudar a sus compañeros en el aprendizaje de contenidos escolares pero con posturas radicalmente opuestas en diversos aspectos: la ayuda se daba en el (M) por parte de un tutor hacia sus compañeros y en la (EN) a través de equipos; la disciplina: en el (M) era muy rígida (castigos, orden y control) y en la (EN) el niño tomaba decisiones, no se le pasaba lista, no se le hacían exámenes, ni se le castigaba y la relación con el profesor es afectuosa; la enseñanza se dirigía: en el (M) a las masas, y en la (EN) a las elites ( a excepción de las técnicas Freinet); los objetivos: en el (M) se buscaba asegurar el orden social, la aplicación burguesa y la obediencia militar (positivismo), en la (EN) desarrollar en los niños su personalidad en sus aspectos sociales, intelectuales y artísticos a través de la guía del profesor en contraposición al formalismo y positivismo de la escuela tradicional; los contenidos: en la (EN) abordan cualquier curso o materia a través las experiencias de la vida cotidiana fuera del aula y en el (M) estaban muy bien estructurados de manera que el alumno pudiera retomar el curso donde se había quedado si había faltado. Estos dos movimientos son un ejemplo claro de la efectividad de la colaboración entre los alumnos, desde épocas anteriores.***

***En la actualidad esta colaboración está resurgiendo a través de un método llamado aprendizaje cooperativo y que está siendo popular en países como:*** Estados Unidos, Gran Bretaña, Noruega, Suecia, Israel, Canadá y Australia y se trata de una estrategia que emplea pequeños grupos de alumnos con el fin de promover su desarrollo emocional afectivo e intelectual, creando una imagen positiva de ellos mismos y sus compañeros, y aumentando la motivación y la retención de conceptos a través de diferentes medios de resolución de problemas que favorecen la interacción y la ayuda entre alumnos. En donde los elementos esenciales son: responsabilidad individual de los alumnos, que interactúen entre sí, que sean interdependientes, que se les enseñe habilidades sociales y que junto con los profesores revisen si han alcanzado sus objetivos.

***Este método surgió como una alternativa a la reprobación y a la falta de conocimiento significativos inmersos en la enseñanza tradicional.*** En esta última el profesor se encarga de pensar, planear y dirigir los trabajos del grupo, valorando más a los resultados que a los alumnos, siendo la enseñanza uniforme para todos, obligando a los niños a memorizar algo que no entienden o no les gusta; en cambio, en el aprendizaje cooperativo se responsabiliza y se motiva al alumno para su aprendizaje creando un clima de mayor confianza, donde el profesor funge como director instruccional y facilitador del aprendizaje y los alumnos toman decisiones sobre el tema a estudiar, el rol a jugar y evalúan junto con el profesor su grado de implicación en la toma de decisiones y su funcionamiento como grupo, Obteniendo las siguientes ventajas sobre la enseñanza tradicional: el que se motive a los alumnos a investigar más sobre el tema y a tener mayor compromiso hacia el aprendizaje, que se mejoren sus habilidades cognitivas de síntesis, comprensión, descubrimiento, creatividad, metacognición, de comunicación (sintaxis, decodificación, vocabulario), y sus habilidades prácticas; integra mejor a los alumnos al grupo obteniendo éstos una mayor autoestima y rendimiento. De esta manera se hace a los alumnos copartícipes de su propio aprendizaje sin dejarle todo el peso a los profesores, lo que también influirá a futuro en una mayor estabilidad emocional y social, que les servirá para desarrollar relaciones más sanas y cooperativas para una mejor sociedad.

***Este método cuenta con una gran variedad de modelos:*** lectura y redacción cooperativa integrada (CIRC), división de los alumnos por equipos de aprovechamiento (STAD), torneos de juegos por equipos de aprovechamiento (TGT), individualización asistida por equipo (TAI), rompecabezas 1 y 2, aprendiendo juntos, investigación grupal, (IG), cibernético por último el método estructural. Todos estos modelos abren un mundo de posibilidades sobre cómo organizar mejor los equipos de trabajo pero el profesor deberá ser cuidadoso en seleccionar aquellos modelos que más se ajusten al grupo, a la materia, al estilo de enseñanza del profesor, a los objetivos, al tipo de aprendizaje que se requiere, a los intereses y edades de los alumnos; la efectividad del aprendizaje cooperativo ha sido probada en las siguientes contextos y materias: para enseñar destrezas básicas y superiores, y actitudes sociales y colaborativas, para integrar a los niños con retraso sensorial psicomotor o de distinto origen étnico, con superdotados y con adultos. en lectura, ortografía, Geografía, Historia, computación educación bilingüe y matemáticas; en particular, las matemáticas son una materia muy importante pero con grandes indicios de reprobación no sólo en nuestro país sino en países más avanzados (Corea, España, EEUU, Irlanda, Reino Unido y Canadá), debidas a grandes deficiencias en su enseñanza como descontextualizar la materia y no tomar en cuenta sus características como: 1.- que utilizan un lenguaje más abstracto basado en números, signos y letras que varían su significado en relación al contexto al que se apliquen 2.- que el conocimiento anterior depende del posterior, no pudiéndose entender el

segundo sin haber captado el primero. 3.- que su aprendizaje implica 3 tipos de conocimiento: a) factual o de conceptos definiciones y símbolos del sistema numérico b) procedural o de los procedimientos aritméticos a través de la utilización de reglas para resolver paso a paso una operación o problema, c) estratégico que es saber utilizar los conceptos, símbolos y algoritmos para solucionar los problemas bajo las circunstancias o situaciones que se deben utilizar. Por lo que esta materia suele ser un trauma para los alumnos que no muestran aptitudes para ellas.

No obstante, en años recientes, el aprendizaje cooperativo ha sido considerado la práctica más prometedora para mejorar su instrucción efectiva de las matemáticas (Taylor, 1989), comenzando a ser recomendado a gran escala por distritos escolares, departamentos de educación, organizaciones de investigación y especialistas del currículum en EEUU (Webb, Troper y Fall, 1995); haciendo que los alumnos vean a esta materia útil e interesante, pues al favorecer el significado compartido, se aumenta la posibilidad de que los alumnos resuelvan los problemas desde una gama de formas significativas, claras y completas (Montgomery, 1989), y con esto dando un nuevo significado a las matemáticas (Luna 1989; Mumme 1990), además de que al evaluarse los alumnos entre sí, proporciona información sobre los pasos de sus compañeros para realizar la tarea y los resultados que obtuvieron, lo que les permite recibir retroalimentación mutua (Taylor 1989).

**Los métodos cooperativos y/o la interacción entre alumnos se encuentran lo suficientemente sustentados tanto por investigadores de la talla de:** Piaget, vigotsky, Claparede, Dewey, Moscovicci, Freinet, Deutsh, Haré, Bandura, Doise, Mugny, Johnson y Johnson, Webb, Slavin, Palicsar, Brown, Rosenhine, Sharan, Kagan, Lacasa, Rogoff, Bruner, Ovejero, Coll, Ferreiro, Cazden, Diaz Aguado, Rogers, Santos Rego, etc., como por las teorías del conflicto sociocognitivo, la sociocultural y las investigaciones sobre grupos y la interacción entre iguales, nutriéndose directa o indirectamente de sus descubrimientos y beneficios; **la teoría del conflicto sociocognitivo**, se basa en la oposición de respuestas entre dos o más personas sobre algún tema o conocimiento particular, provocando un desequilibrio social y cognoscitivo que trae consigo beneficios intelectuales. Pero para que estos últimos se den es necesario que los alumnos: tengan un distinto punto de vista o nivel cognitivo pero no demasiado, estén abiertos a la opinión de los demás, tengan conocimientos sobre el tema a tratar, no discutan demasiado, se impliquen en la tarea, tengan habilidades sociales, sean participativos, no acepten la imposición de opinión sino que lleguen a un acuerdo. Esto acompañado de un ambiente participativo en el aula escolar donde se fomenten las habilidades de escucha, responsabilidad y orden, donde se respeten y tomen en cuenta las opiniones de cada uno de los compañeros; es más fácil que se den los conflictos sociocognitivos entre alumnos que entre profesor-alumno, sobre todo cuando hay mucha

diferencia en edades y conocimientos, En esta teoría, las divergencias de opinión de los alumnos son un medio para hacerlos reflexionar y que ellos puedan verificar si sus conocimientos o convicciones son ciertas o falsas y de esta manera puedan modificarlas o confirmarlas; **la teoría sociocultural** por su parte, subraya la idea de que el aprendizaje potencia el desarrollo intelectual del niño a través de un proceso de socialización, para lo cual el adulto o compañero mayor (tutor), debe adecuar la enseñanza a la zona de desarrollo próximo del niño, negociando con este el conocimiento y el contexto. De esta manera, por medio del lenguaje el aprendiz recibe ayuda para poder adquirir un nuevo conocimiento o habilidad, de modo que lo que antes no podía realizar por sí mismo, lo realice por medio de la dirección de una persona más experta (tutor y después pueda realizarlos de manera independiente por medio de la internalización de los procesos las acciones o conceptos y de esta manera el novato también llegue a ser un experto; en la enseñanza occidental (tradicional) el profesor tiene tantos alumnos que no puede hacer este acompañamiento con sus alumnos y a estos no se les ha enseñado a colaborar con sus compañeros; **en los estudios sobre grupos:** Dewey y Piaget hicieron notables aportaciones, Deustch en 1949 investigó sobre las estructuras cooperativa, competitiva e individualista en los pequeños grupos - base de la que partieron muchas investigaciones posteriores sobre aprendizaje cooperativo - ; Hare y Fink en 1963 entraron que trabajar en un grupo pequeño reportaba mayor rendimiento, atención, participación, responsabilidad, compromiso, satisfacción ahorro de tiempo y de espacio que trabajar en un grupo grande. Todas estas aportaciones fueron de gran importancia para ayudar a conformar los pequeños grupos de aprendizaje cooperativo, los que se encuentran inmersos en los grupos escolares; y por último: **los resultados de la interacción entre alumnos:** han manifestado que los niños y adolescentes al interactuar con sus iguales aprenden a conocerse, aceptarse mutuamente, a adquirir su identidad y adaptarse mejor a la vida adulta, pues al existir una mayor simetría entre estos y sus compañeros se tienen más confianza para expresar sus dudas, decirse sus errores y pedir ayuda a sus compañeros; además de que el conocimiento transmitido entre iguales es más fácil de comprender, porque los alumnos se encuentran en un status semejante y su lenguaje es más sencillo que el del profesor, pudiendo más fácilmente intercambiar roles de tutor tutorado, y por ende, con una mayor posibilidad de crear conflictos sociocognitivos entre ellos; el aprendizaje cooperativo retoma de la teoría del conflicto las controversias entre los alumnos, de la teoría sociocultural las tutorías entre alumnos, de los estudios sobre grupos, los beneficios de los grupos pequeños en comparación con los grandes, y de las ventajas de la interacción entre iguales sobre la interacción con los adultos.

*Habiendo concluido el aspecto teórico*, pasaremos a las principales conclusiones del análisis de las investigaciones propiamente dicha, que se realiza a través de **los datos de las investigaciones**, sobresaliendo los siguientes aspectos: la duración de gran parte de las investigaciones ( 67%) se concentró entre los 1-5 meses, en grados 4º y el 5º ( 67%), con un tamaño de la muestra que fue desde los 18 hasta los 273 , con predominio de los alumnos de bajo rendimiento (87%) sobre los de alto (53%) y mediano rendimiento (27%), de los grupos heterogéneos (67%) sobre los homogéneos (6%) y de las investigaciones realizadas en EEUU (60%) sobre las realizadas en otros países (20%) .

**Por otra parte, los objetivos** fueron logrados por todas las investigaciones y que además fueron progresivos pues partieron de los resultados de las investigaciones anteriores dándoles seguimiento o complementariedad, lo que fue haciendo que las investigaciones fueran cada vez más específicas.

**En relación a la interacción alumno-alumno**, un número considerable de investigaciones analizadas iniciaron una secuencia de preparación de la interacción (73%) pero pocas reforzaron esta preparación por medio de la retroalimentación (26%); el profesor, investigador u asistente, tuvieron un papel predominante en todas las etapas a excepción de una investigación en la que predominó el liderazgo de los alumnos; la tendencia a trabajar en diadas fue mayor (60%) que en grupos pequeños (33%), habiendo cierta preferencia por la interacción estructurada (27%), lo que ayudó a que los alumnos tuvieran una mayor significatividad y comprensión del material, así como un mayor rendimiento; hubo diversas funciones de la interacción: dar ayuda directa sobre la tarea, evaluar la tarea, motivar al equipo y lograr determinada conducta en los alumnos. Observándose que el 47% de las investigaciones dieron indicios de conflictos sociocognitivos o están situadas en la ZDP, beneficiándose intelectualmente de los mismos.

**Con respecto a la tarea:** los porcentajes de las características encontradas fueron: aspectos originales (87%), uso de material adicional y estar acordes al aprendizaje cooperativo al rendimiento (60%), tipo de tarea utilizado (47%) y tarea contextualizada (40%); en cuanto a los tipos de conocimiento requeridos para el aprendizaje efectivo de las matemáticas (estratégico, procedural y conceptual), sólo el 13% de las investigaciones contó con estos tres tipos de conocimiento, el 27% incluyó dos y más de la mitad sólo incluyó uno; resaltando las tareas procedurales sobre las estratégicas y éstas últimas sobre las conceptuales; en cuanto a la ayuda hacia la tarea, hubo gran participación tanto del profesor (100%) como de los alumnos (93%) aunque los alumnos dieron la ayuda más variada, La supervisión de las tareas fue del 87%, siendo esta en cantidad mayor por parte de los alumnos. La retroalimentación se dio en el 80% de las investigaciones, habiendo equilibrio

entre la ofrecida por el profesor y la ofrecida por los alumnos, aunque ahora fue el profesor el que le dio más variedad al asunto.

**En cuanto a los modelos cooperativos:** el modelo más utilizado por las investigaciones analizadas fue el RPT (27%) y las variantes que hubo en este fueron en función del número de integrantes, también se encontró que la forma de dar ayuda de los alumnos varió entre una investigación y otra, pues en unas investigaciones la ayuda fue más directa hacia la tarea (inv. 8 y 12) y en otras donde la ayuda fue indirecta hacia la tarea más de tipo motivacional (inv.5 ); los resultados del RPT fueron siempre positivos; existen otros modelos que tienen distinto nombre pero que en esencia resultaron ser el mismo: PALS (estrategias de aprendizaje de ayuda entre iguales) y PMI (instrucción mediada entre iguales). Los resultados de estos modelos también resultaron ser muy positivos; también podría existir cierta confusión entre 2 modelos que utilizan el mismo nombre: instrucción mediada entre iguales (que es el modelo anteriormente mencionado cuya investigación es la 15) y otro modelo que utiliza este mismo nombre en el título de la investigación No.4. Aunque los dos modelos utilizan tutoría con intercambio de roles, el primero es más complejo que el segundo.

**En relación a los elementos esenciales del aprendizaje cooperativo,** sólo el 53% de las investigaciones son consideradas altamente cooperativas por poseer 4 ó 5 de los 5 elementos esenciales de este tipo de aprendizaje (interdependencia positiva, interacción promotora frontal, responsabilidad individual, habilidades sociales y procesamiento grupal ). El déficit mayor (47%), lo tuvo tanto en el procesamiento de grupo ( relacionado con la supervisión del profesor acerca de si los objetivos fueron alcanzados y que los alumnos propusieran nuevas acciones ), como la enseñanza de habilidades sociales ( liderazgo, la toma de decisiones, de comunicación, de manejo de conflictos, de toma de turno y de respeto a los puntos de vista del otro).

Por todo lo anterior se puede decir que las mejores investigaciones porque cubrieron la mayor parte de las categorías analizadas (1.- logro de objetivos, 2- resultados positivos, 3.- características favorables de la interacción, 4.- procesos de la interacción, 5.- características favorables de la tarea, 6.-procesos de ayuda para la tarea, 7.- elementos esenciales del aprendizaje cooperativo ) y que por lo tanto contaron con una mayor calidad fueron en un 100%, la investigación 15, en un 86% las investigaciones 11, 13 y 14 y en un mayor rendimiento, una mayor participación con sus compañeros de equipo en un 71% las investigaciones 5, 7, 8 y 12; en contraste, las investigaciones que parecer haber tenido menor calidad y/o falta de datos con respecto a cada una de las categorías fueron las investigaciones 1 y 10 con un 14%, las investigaciones 3 y 9 con un 28% y las investigaciones con mediana calidad fueron la 2 y la 6 con el 43% y la inv. 4 con 57%.

Por lo general las categorías que tuvieron menor calidad y/o falta de datos fueron en primer lugar la tarea en cuanto a sus características, principalmente en que no se mencionaron ejemplos, si la tarea era contextualizada, adecuada al rendimiento y si el conocimiento impartido era el requerido para las matemáticas. En segundo lugar estuvo la interacción entre alumnos en su proceso y características sobre todo en la retroalimentación y en la localización de conflictos y la ZDP y en los requisitos necesarios del aprendizaje cooperativo especialmente en las habilidades sociales y el procesamiento grupal. Aunque parecen haber tenido un papel más influyente en los resultados, los procesos de interacción que las características de la tarea.

**Al analizar los resultados**, se observa que pocas las investigaciones mencionaron haber tenido resultados negativos (20%), las cuáles se caracterizaron por no haber dado ningún tipo de adiestramiento para la interacción a los alumnos, además de haber mencionado sólo un aspecto de los elementos esenciales del aprendizaje cooperativo. Es así como en las inv. 1, 9 y 10, los alumnos de alto rendimiento dominaron el habla y los de bajo rendimiento tendieron a no pedir ayuda. Este bien pudo ser el resultado de no haber fomentado un ambiente de confianza y seguridad para que los niños pudieran manifestar con libertad sus necesidades de ayuda. Otro resultado negativo lo tenemos en la inv.10, en donde los alumnos de alto rendimiento rara vez dieron respuestas satisfactorias a los de bajo rendimiento. Podemos deducir al respecto que esto pudo ser debido a que no se les enseñó a los alto rendidores a ayudar a sus compañeros de bajo rendimiento y /o porque estos últimos no supieron pedir la ayuda que necesitaban y en consecuencia, los alumnos de bajo rendimiento tendieron a tener una conducta pasiva o fuera de la tarea (inv. 1,9 y 10); en comparación con las investigaciones en las que si se preparó a los alumnos para interactuar, no hubo ninguno de estos problemas o si los hubo fue en un grado mínimo pues no se mencionan. Algo contrario parece ocurrir en la investigación 6 en la que no se dice que se dio adiestramiento para interactuar ni tampoco ningún elemento esencial del aprendizaje cooperativo y sin embargo los resultados fueron positivos. La explicación posible en tal caso es que los investigadores hayan omitido que se dieran estas categorías.

El rendimiento de los alumnos tuvo que ver con que la explicación se centrara en lo conceptual (inv.14), con que esta fuera elaborada en lugar de dar sólo la respuesta (inv.13) y con que el alumno se replanteara el problema desde el inicio. En una palabra, se encontró una relación con el rendimiento de los alumnos y su involucramiento activo tanto en lo que se refiere a la comprensión de los procedimientos y conceptos como a la práctica y replanteamiento de los mismos desde el inicio hasta el final. Por lo tanto, un estado de pasividad en los alumnos les perjudicaría en su rendimiento, lo que sucedió en las investigaciones 1, 9 y 10.

En la inv. 10 hubo indicios de que disminuiría la pasividad de los alumnos de bajo rendimiento si estos aprendieran cómo pedir ayuda y como responder después de recibir esta. Estos



indicios los aprovecharon las investigaciones 14 y 15, que se dieron a la tarea de enseñar cómo pedir y ofrecer ayuda favoreciendo así el rendimiento de los estudiantes.

Un reto de la investigación futura será hallar nuevas formas de disminuir la pasividad entre los alumnos, haciendo un aprendizaje más participativo a través de mejorar la interacción entre los alumnos, recordando que no basta con poner a los alumnos juntos para que estos sepan como interactuar correctamente pues tomemos en cuenta que tal vez en épocas pasadas y en provincia, los alumnos tenían más actitudes de compartir con sus compañeros, pero en sociedades capitalistas e individualistas como la nuestra en la actualidad, esta actitud se ha perdido y por eso es menester enseñar a nuestros alumnos a colaborar unos con otros. Además es preciso fomentar que se den adecuadamente los elementos esenciales del aprendizaje cooperativo, lo cuál dará mayor confianza en las investigaciones y en los modelos cooperativos.

Las limitantes de las investigaciones fueron: no poder generalizar el resultado de los análisis, debido a que la muestra fue muy pequeña; el no poder comparar cualitativamente hablando los buenos resultados de algunas investigaciones con los mejores resultados de otras. Otra limitante es que los investigadores no siguen un formato estándar para informar sobre la investigación pues unas investigaciones fueron más de tipo cualitativo y otras más de tipo cuantitativo, algunas detallaron los procesos con lujo de detalle pero otras parecían un resumen de la investigación, resaltaron sólo algunos aspectos, omitiendo otros o mencionándolos con cierta ambigüedad ( sin explicar en que condiciones se dio o como se puso en práctica determinado proceso); la falta de datos de las investigaciones dificultó el proceso de análisis de las categorías, pues no se supo con certeza si tal categoría se dio y no la mencionaron los autores o si no la mencionaron fue porque no se dio dicha categoría.

La traducción de algunos textos originales y la organización del tema brinda la oportunidad al lector de acercarse a un tipo de aprendizaje novedoso en México y con muchas ventajas en comparación con otros tipos de aprendizaje (sobre todo la enseñanza tradicional), que tiene el respaldo de muchos años de investigación en que los mismos investigadores ( Slavin, Johnson y Johnson, Sharan, Kagan, entre otros), han puesto en funcionamiento sus modelos e investigaciones en las aulas y no son creados atrás de un escritorio.

Con todo esto, los objetivos de la tesina fueron cumplidos satisfactoriamente.

## BIBLIOGRAFÍA GENERAL:

- Abbagnano N y Visalberghi A. (Eds.)(1969) La Nueva Educación y las Reformas Escolares en la Europa Contemporánea Cap XV111 en Historia de la Pedagogía, Tr. Hernández Campos Jorge, Ed. F.C.E, México.
- Álvarez Amelia (1990) "Diseño cultural: una aproximación ecológica a la educación desde el paradigma histórico cultural" Infancia y Aprendizaje, 51-52, pp.41-73, Universidad Complutense de Madrid.
- Álvarez Amelia y Del Río Pablo (1984) el momento de Vygotski: el por qué de un homenaje" Infancia y Aprendizaje, 27/ 28 (3-4), pp 1-5
- Antil L., Jenkins J., y Wayne S.(1998) Cooperative learning: prevalence conceptualizations, and the relation between research and practice" American Educational Research Journal, 5(3), pp 419-459
- Bar-Eli Nurit, Raviv Amiram (1982) "Underachievers as tutors" Journal of Educational Research, 75(3), pp 139-143
- Barron Anne-Marie and Foot Hugh (1991) "Peer tutoring and tutor training" Educational Research, 33(3), pp 174-185
- Bershon Barbara L, Rohrkemper Mary M (1984) "Elementary school students' Reports of the causes and effects of problem difficulty in mathematics" The Elementary School Journal, 85(1), pp127-147
- Brandt Ron (1989-1990Dec/Jan) "On cooperative learning: a conversation with Spencer Kagan" Educational Leadership, pp 8-11
- Bruner Jerome (1981) " Vigotsky: Una Perspectiva Histórica y Conceptual" Tr. Del Río Pablo Infancia y Aprendizaje 14, pp.4-17 Universidad de Harvard,.
- Bruner Jerome. (1986) El Habla del Niño. Aprendiendo usar el Lenguaje. Barcelona: Paidós,
- Carter J. (1997) " Why Reciprocal Teaching? " Educational Leadership, 54(6), pp 64-68
- Cirigliano y Villaverde (1982) Dinámica de Grupos y Educación. Ed. Humanitas, Buenos Aires, pp. 64-84.
- Cohen Elizabeth (1994) "Restructuring the Classroom: Conditions for Productive Small Groups", Review of Educational Research 64,(1) pp 1-35, Universidad de Stanford.

- Coladarci Arthur (1979) Psicología Educativa. En Cervera Tomás Vicente (Ed.) Enciclopedia Internacional de las Ciencias Sociales, 8 (pp 723 -727), España, Ed. Aguilar,
- Coll César (1983) "Las Aportaciones de la Psicología a la Educación. El Caso de la Teoría Genética y de los Aprendizajes Escolares" en: Coll, C. (comp) Psicología Genética y Aprendizajes Escolares, Ed. Siglo XXI, Madrid, pp 15-41. Consultadas p 16-18
- Coll César ( 1984) "Estructura Grupal, Interacción entre Alumnos y Aprendizaje Escolar en Aprendizaje Escolar y Construcción del Conocimiento", Infancia y Aprendizaje, 27/28, pp119-138
- Coll César y Colomina R (1990) Interacción entre Alumnos y Aprendizaje Escolar: en Desarrollo Psicológico y Educación 11 Coll , C., Palacios J. y Marchesi A. (comp) Alianza Editorial, pp335-352
- Coll César e I. Solé. (1990) "La Interacción Profesor/ Alumno en el Proceso de enseñanza y aprendizaje", en Coll, C., J. Palacios y A Marchesi (comps) 1, Alianza Editorial, Madrid
- Coll C., Pozo J., Sarabia B., Valls E. (1992) Los Contenidos de la Reforma en la Enseñanza y Aprendizaje de Conceptos, Procedimientos y Actitudes, Ed. Aula XXI/Santillana, España
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (1997enero) Artículo 3º, pp 5.-6, Ed. Alco, México
- Corno Lyn (1988) "The Study of Teaching for Mathematics Learning: Views Through Two Lenses" Educational Psychologist, 23(2), pp181-202
- Corrales y Jiménez (1993) "Aprendizaje en Cooperación", Revista de Educación de la Universidad de Costa Rica, 17 (1), pp.39-45.
- Cummis John (1988) Diccionario Inglés-español, Ed. Herder S.A y Editores mexicanos unidos S.A, España-México, Tomo 1
- Cummis E. Speakman (1968) Intercambio Educativo en las Relaciones Internacionales en Intercambio Educativo Internacional, Tr. Duggan Carolina, Ed. Troquel, Buenos Aires Argentina, pp.11-32
- Damon William y Helps Erin (1989) "Problem solving with Equals: Peer Collaboration as a Context for Learning Mathematics and Spatial Concepts", Journal of Educational Psychology, 81(4), pp639-646
- Darós W.R (1991 may-ago) "Aprendizaje y Educación en el Contexto del Humanismo" Revista Española de Pedagogía, 189, año XLIX, pp261-285

- Deighton Lee (Ed.)(1971) Small Group Instruction En Enciclopedia of Education,8, Ed. The Macmillan Company and the Free press pp 225-237
- Del Caño Maximiano (1990) "Interacción entre Iguales, Medio Social y Desarrollo Cognitivo" Infancia y Aprendizaje 50 pp27-42
- Deutsch Morton (1979) Comportamiento del grupo. En Cervera Tomás Vicente (Ed.) Enciclopedia Internacional de las Ciencias Sociales, 5, (pp 216 -225),España, Ed. Aguilar.
- Diaz-Aguado y Baraja A.(1996) Escuela y Tolerancia.Programas para favorecer la Interacción en Contextos Etnicamente Heterogéneos ,Ed. Pirámide Madrid Mec, pp185
- Diaz Guerrero y Diaz Loving (1996), El Desarrollo de la Ciencia en Introducción a la Psicología. Un Enfoque Ecosistémico Ed. Trillas p37
- Echeita G. (1990) "El Aprendizaje Cooperativo, Un análisis Psicosocial de sus Ventajas Respecto a otras Estructuras de Aprendizaje", en La Interacción Social en Contextos Educativos (comp) Coll, C. Colomina R., Echeita G., Fernández Berrocal P, Gimell L.E, Hechen M.E., Lacasa P, Melero M.A. Méndez L, Onrubia J, Rochera M.J., Rogoff B, Rosselli D y Tudge J. (comp) 2ª. Edic. Ed. Siglo XXI Siglo XXI, pp167-189.
- Echeita Gerardo y Martín Elena (1990) "Interacción Social y Aprendizaje en Desarrollo Psicológico y Educación" 111. Coll, C., Palacios J y Marchesi Alvaro (comp) Alianza Ed. Madrid, pp49-67
- Edwards y Mercer (1988) El Conocimiento Compartido. El desarrollo de la Comprensión en el Aula. Ed. Barcelona. Paidós pp 21-46
- Felder Richard y Brend Rebeca (1995?) Navigating the Bumpy road to student centered instruction, College Teaching, 44 (2), pp 43-47
- Fernández Berrocal y Melero Zabal (1996) "El Aprendizaje entre Iguales, el Estado de la cuestión en Estados Unidos" en La Interacción Social en Contextos Educativos (comp) Coll, C. Colomina R., Echeita G., Fernández Berrocal P, Gimell L.E, Hechen M.E., Lacasa P, Melero M.A. Méndez L, Onrubia J, Rochera M.J., Rogoff B, Rosselli D y Tudge J. (comp) 2ª. Edic. Ed. Siglo XXI
- Fernández Berrocal y Melero Zabal (1996) "Piaget, el Conflicto Sociocognitivo y sus Límites" en La Interacción Social en Contextos Educativos.(comp) Coll, C. Colomina R., Echeita G., Fernández Berrocal P, Gimell L.E, Hechen M.E., Lacasa P, Melero M.A. Méndez L, Onrubia J, Rochera M.J., Rogoff B, Rosselli D y Tudge J. (comp) 2ª. Edic. Ed. Siglo XXI
- Ferreiro Gravié (1998 sep/Dic) El ABC del Aprendizaje Cooperativo: Una Alternativa a la Educación Tradicional, Consejo Nacional Técnico de la Educación, México

- Fillox Jean (1976) "Psicología de los Grupos y Estudio de la Clase", en Maurice Debesse y Gastón Mialaret (comp) Aspectos sociales de la educación, 1, Cap 2 y 3, Barcelona. Oikod-Tau ,No.9, pp 44-53
- Flores N. Eva (1995)Recopilación Bibliográfica de las Contribuciones de la Teoría de Carl R Rogers a la Educación. Tesina de Licenciatura UPN,México
- Forman Ellice y Cazden Courtne (1984) "Perpectivas Vygotskianas en la Educación: el Valor Cognitivo de la Interacción entre Iguales. Infancia y Aprendizaje, 27-28, pp 139-157
- Fuentes Ma. de Jesús y Fernández P (1993) Estudio Microanalítico de los Cursos de Acción Cooperativas y Competitivas en Niños y Adolescentes. Infancia y Aprendizaje, 62/63, pp 3-18
- Fuentes Ma. de Jesús y López Félix (1994) "Revisión, análisis y clasificación de los estudios sobre desarrollo social" Infancia y Aprendizaje, 67/68, pp163-185 Universidad de Salamanca y universidad de Málaga
- Furtwengler Carol (1992) "How to observe cooperative learning classroom Educational Leadership, 47 (7), pp 59-62
- Gálvez Grecia (1985) "Elementos para el análisis del fracaso escolar en matemáticas". Mecanograma. DIE-CINVESTAV-IPN en la matemática en la escuela II (Comp ) LEP y LEP, UPN
- Gisper Carlos (Ed.) (1988) Enciclopedia Autodidáctica Interactiva Océano 8 ,( pp 2151).Ed. Océano, España, pp 2151
- Gómez Carmen (1991) "Cognición, contexto y enseñanza de las matemáticas" Comunicación, Lenguaje y Educación, pp 11-25
- Gómez Yolanda y Coto Esteban (1990) Análisis Inyuntivo de la Interacción: un Sistema de Categorías (S.A.I.I), Estudios de Psicología, 43-44, pp 97-111.
- Good T., Reys B., Grouws D., y Mulryan C., (1989-1990 Dec-Jan), "Using work-groups in mathematics instruction" Educational Leadership pp 56-62
- Graves Ted (1991 april) "The controversy over group rewards in cooperative classrooms" Educational Leadership, 48(7), pp77-79
- Guskey, Thomas (1990) "Cooperative Mastery Learning Strategies" The elementary School Journal, 91 (1), pp 33-42

- Guyton Edith (1991) "Cooperative Learning and Elementary Social Studies" Social Education, 55 (5), pp 313-315
- Hopmann Stefan (1991), "El movimiento de enseñanza mutua y el desarrollo de la administración curricular: enfoque comparado", Revista de Educación 295, pp 291-316
- Homans George (1979) Estudio de los grupos. En Cervera Tomás Vicente (Ed.) Enciclopedia Internacional de las Ciencias Sociales, 5, (pp 211 -216), España, Ed. Aguilar
- Johnson David y Johnson Roger (1989), "Toward a cooperative effort a response to Slavin", Educational Leadership, 46(7), pp 80-81
- Johnson D. y Johnson R. (1989-1990), "Social skills for successful group work" Educational Leadership, pp 29-33
- Johnson D. y Johnson R. (1993 jul-sep), "Realizando el Aprendizaje Cooperativo", Educación Revista del Consejo Nacional Técnico de la Educación, 46, pp 171-181 Tr. Aguilar Julio.
- Jordan Don y Le métais Joanna (1997) "social skilling through cooperative learning" Educational Research, 39(1), pp 3-21
- Kagan Spencer (1989-1990 Dec- Jan) "The structural Approach to cooperative learning" Educational Leadership, pp 12-15
- King Alison (1997) "Ask to think-tell why: a model of transactive peer tutoring for scaffolding higher level complex learning" Educational Psychologist 32 (4), pp 221-235
- King Leonard (1993) "High and low achievers perceptions and cooperative learning in two small groups" the Elementary School Journal, 93(4)
- Kuhn (1986) "La Estructura de las Revoluciones Científicas" Tr. Agustín Centin, Ed. FCE, México, p13
- Lacasa Pilar y Herranz P (1989) Contexto y Procesos Cognitivos. La Interacción Niño-Adulto. Infancia y Aprendizaje, 45, pp25-47
- Lacasa (1993) "La Construcción Social del Conocimiento" desarrollo del Conflicto Sociocognitivo . Una entrevista a Willem Doise" Infancia y Aprendizaje, 61, pp 5-28
- Lambdin D., Masingila J., y Tinsley S. (1992 feb) "Cooperative Problem Solving: But What about grading?" Arithmetic Teacher, 39(6) pp17-23

- Latapí Pablo (2002 enero) "El examen de la OCDE: sería llamada de atención" Proceso, pp 63-64
- Luna Martha (1989) "El fomento del Desarrollo Intelectual Social y Emocional del Estudiante a través del Proceso Enseñanza-Aprendizaje en Grupos Cooperativos" Didac, pp16-20
- MacLeod Susan (1992) "Ideas in Practice: Writing the Book on Fractions" Journal of Developmental Education, 16(2), pp 26-28
- Matthews Marian (1992 oct) "Gifted Students Talk About Cooperative Learning" Educational Leadership, 50(2), pp48-50
- Mattingly Robert y Vansickle Ronald L (1991) "Cooperative Learning and Achievement in Social Studies: Jigsaw II" Social Education, 55(6), pp 392-395
- Medina Antonio (1989) La Enseñanza y la Interacción Social en el Aula. Colección Didáctica No.5, Ed. Cincel Kapelusz, Colombia 2ª. Edición, Cap 11 y 111
- Medrano Concepción (1991). "Las Relaciones entre Compañeros como Estrategia del Aprendizaje Constructivista" Revista Investigación y Educación (Guatemala), 8(8), pp 35-50
- Montgomery Lindquist Mary (1989) "Mathematics Content and Small-Group Instruction in Grades Four through Six" The Elementary School Journal, 89(5), pp 625-633
- Mugny y Doise (1983) "Conclusiones" en la Construcción Social de la Inteligencia, Ed. Trillas, pp 211-227
- Mugny G y Carugati F (1988) "La Teoría del Conflicto Sociocognitivo" en Psicología Social del Desarrollo Cognitivo. Ed. Artropos, Barcelona España, pp.79-93.
- Mulryan Catherine (1992) "Student passivity during cooperative small groups in Mathematics" Journal of Educational Research, 85(5), pp 261-271
- Mumme Judith, Rowan Thomas y Shepherd Nancy(1990) "Communication in Mathematics" Aritmetic Teacher, 38(1), pp18-22
- Nelly A y Clermont P.(1981) "Perspectivas Psicosociológicas del Aprendizaje en Situación Colectiva" Infancia y Aprendizaje, 16, pp 29-41 Tr. Amelia Alvarez, U. de Neuchatel
- Noddings Nel (1989) "Theoretical and Practical Concerns about Small Groups in Mathematics" The Elementary School Journal, 89(5) pp 606-623

- Ovejero Anastasio (1990) El Aprendizaje Cooperativo: Una Alternativa Eficaz a la Enseñanza Tradicional ed. PPV S.A Barcelona, U. de Oviedo pp331
- Palacios, Jesús (1981) La Tradición Renovadora en La Cuestión Escolar Críticas y Alternativas Ed. Laia/Barcelona, 3ª. Edic. Impreso en España.
- Palacios, Jesús. et. al (1990). "Desarrollo Psicológico y Procesos Educativos", en Coll C., J. Palacios, A. Marchesi (comps), Desarrollo Psicológico y Educación. Vol. 1, Alianza Editorial, Madrid, pp367-384 consultadas pp 375-377
- Palacios Jesús y González del Mar María (1990) " La Zona de Desarrollo Próximo como Tarea de Construcción" Infancia y Aprendizaje 51-52 ,pp 99-122, U. de Sevilla.
- Palincsar A., Brown A., y Martin S.(1987) "Peer Interaction in Reading Comprehension Instruction" Educational Psychologist, 22(3y4), pp231-253
- Palincsar A., Ransom K., y Derber S.,(1988-1989 Dic-Jan) "Collaborative Research and Development of Reciprocal Teaching" Educational Leadership, pp 37-40
- Plate Stephen (1991) "Cooperative Learning: A Practical Application Strategy" Social Education, 55(5), pp326-328
- Riviere Angel (1984) "La Psicología de Vigotsky: Sobre la larga Proyección de una corta Bibliografía" Infancia y Aprendizaje 27-28, pp7-86 U. Autónoma de Madrid.
- Riviere Angel (1990) "Problemas y Dificultades en el Aprendizaje de las Matemáticas: una perspectiva cognitiva . En A. Marchesi, et.al. (Comps.) pp155-182
- Rosenshine Barak y Meister Carla (1994) "Reciprocal Teaching: A Review Research" Review of Educational Research, 64(4), pp479-530
- Ruvalcaba David (1979 julio-agos) "Conductas Cooperativas en el Aula" Educación Revista Jalisco 9, año 2 ,pp18-20
- Santoyo Rafael (1981ene-feb-mar ),"Algunas Reflexiones sobre la Coordinación de los Grupos de Aprendizaje" Perfiles Educativos, 11, pp 3-19
- Santos Rego Miguel (1990a) "Estructuras de Aprendizaje y Métodos Cooperativos ... Educación" Revista Española de Pedagogía , 185, año XLIII, pp 53-75
- Santos Rego Miguel (1990b) "Lectura e Intervención Pedagógica, el Soporte Cognitivo Motivacional" Revista de Educación, 293, pp 435-450



- Schultz James (1990 Dec/jan) "Cooperative Learning: Refining the Process" Educational Leadership, pp 43-45
- Sharan Shlomo (1980)"Cooperative learning in small groups: recent methods and effects on achievement, attitudes, and ethnic relations" Review of Educational Research, 50(2), pp 241-271
- Sharan Yael and Sharan Shlomo (1989-1990 Dec-jan) "Group Investigation Expands Cooperative Learning" Educational Leadership, pp 17-21
- Slavin Robert (1984) "Students Motivating students to Excel: Cooperative Incentives, Cooperative Tasks and Student Achievement " The Elementary School Journal, 85(1), pp53-63
- Slavin Robert (1988 oct) "Cooperative Learning and Student Achievement" Educational Leadership, 46 (2), pp31-33
- Slavin R., Madden N., Stevens R. (1989/1990 Dec-Jan)" Cooperative Learning Models for 3 R' s" Educational Leadership pp 22-28
- Slavin Robert (1990) "Aprendizaje Cooperativo" Psicología social de la Escuela Primaria, Ed. Paidós pp247-267
- Slavin R., Madden N., y Stevens R.( 1989-1990 Dec- Jan) "Cooperative Learning Models for the 3 R' s" Educational Leadership, pp22—28
- Slavin Robert E. (1991 Feb) "Synthesis of Research on Cooperative Learning" Educational Leadership, pp 71-82
- Stevenson Harold (1979) Psicología del desarrollo. En Cervera Tomás Vicente (Ed.) Enciclopedia Internacional de las Ciencias Sociales, 8, (pp 714 -717),España, Ed. Aguilar
- Stodolsky Susan(1985) "Telling Math: Origins of Math Aversion and Anxiety" Educational Psychologist 20(3), pp 125-133
- Taylor Ross (1989) "The Potential of Small-Group Mathematics Instruction in Grades Four through Six" The Elementary School Journal, 89(5), pp 633-643
- Thorton C. y Wilson (1992) Research ideas for the Classroom early Childhood Mathematics en Classroom Organization and Models of Instruction en Jensen J.R (Ed.) New York: Mc Millan pp 269-293
- Toledo Morales Purificación (1994 oct) "Efectos del Aprendizaje Cooperativo en el Rendimiento Escolar" Pedagogía 3ª. Epoca,9(1), pp76-84

- Tudge J y Rogoff (1989) "Influencias entre Iguales en el desarrollo Cognitivo: Perspectivas Piagetiana y Vigotskiana" en La Interacción Social en Contextos Educativos, (comp) Coll, C. Colomina R., Echeita G., Fernández Berrocal P, Gimell L.E, Hechen M.E., Lacasa P, Melero M.A. Méndez L, Onrubia J, Rochera M.J., Rogoff B, Rosselli D y Tudge J. (comp) 2ª. Edic. Ed. Siglo XXI
- UNAM, Facultad de Psicología, Centro de Documentación (1994) Criterios para la Elaboración de Documentos Psicológicos, Alatorre Javier (Trad.). Publication manual of the American Psychological Association.
- Vygotsky L.S (1984) "Aprendizaje y Desarrollo Intelectual en la Edad escolar" Infancia y Aprendizaje, 27-28, pp 105-116
- Weeb Noreen (1982 fall) "Student Interaction and Learning in Small Groups" Review Educational Research 52 (3), pp 421-445 U. de California los Angeles.
- Weeb Noreen (1983) "Predicting Learning from Student Interaction: Defining the Interaction Variables" Educational Psychologist, 18(1) pp33-41
- Weeb Noreen (1984) "Interacción entre estudiantes y aprendizaje en grupos pequeños" Infancia y aprendizaje, 27 y 28, pp 159-183
- Webb N., Troper J., y Fall R., (1995) "Constructive activity and learning in collaborative small groups" Journal of Educational Psychology, 87(3), pp 406-423
- Wood Karen D. (1992) "Fostering Collaborative Reading and Writing Experiences in Mathematics" Journal of Reading, 36(2), pp96-103
- Zarzar Charur Carlos(1983 abril-mayo-junio) "Diseño de Estrategias para el Aprendizaje Grupal. Una Experiencia de Trabajo", Perfiles Educativos, 1 , pp34-46