

53
27j



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE PSICOLOGIA

"EL USO DEL LENGUAJE EN LA SOLUCION GRUPAL
DE PROBLEMAS POR NIÑOS DE PRIMARIA DESDE
UNA PERSPECTIVA SOCIOCULTURAL: EL CASO DE
LA QUINTA DIMENSION EN MEXICO"

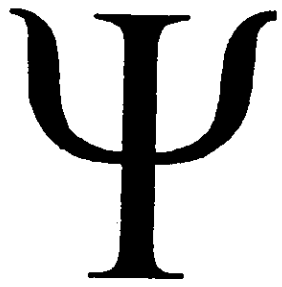
T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN PSICOLOGIA
P R E S E N T A :
JUAN MANUEL FERNANDEZ CARDENAS

DIRECTORA: DRA. SYLVIA M. ROJAS RAMIREZ
REVISORA: LIC. MA. EUGENIA MARTINEZ COMPEAN

MEXICO, D.F.,

SEPTIEMBRE DE 1999



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

275657



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**A mi madre y a mi padre
Por la libertad para ser, y el apoyo para lograrlo
Por su cariño**

**A Nancy y Yuni
Por la aventura de vivir juntos, y hacerlo bien
Por ese espacio y esa complicidad**

**A Jorge
Querido hermano: tan lejos y tan cerca
Por mostrarme otros caminos**

**A Vale
Por todo tu amor, tu ejemplo, tu compañía
Por creer en mí, y en nosotros dos juntos**

**A todos aquellos que algún día me animaron
a emprender el vuelo y a seguir mi vocación**

Gracias

Juan Manuel

Agradezco a la Dra. Sylvia Rojas-Drummond todo su apoyo, confianza, y orientación para la realización de este trabajo; y muy especialmente, la oportunidad que me brindó para formar parte de su equipo de investigación, y crecer profesionalmente junto con el proyecto de la Quinta Dimensión.

A la Lic. Ma. Eugenia Martínez Compean, mi más sincero reconocimiento por el compromiso que asumió como directora del escenario de la Quinta Dimensión. Gracias por su dedicación y entrega, y las sugerencias para mejorar la tesis.

También quisiera reconocer las aportaciones que realizaron a este trabajo con sus valiosos comentarios, la Lic. Elisa Saad Dayán, la Dra. Irene Muriá Vila, y la Dra. Ma del Rocío Quesada Castillo.

Doy gracias también a todos los miembros del Laboratorio de Cognición y Comunicación por la experiencia compartida, el apoyo y las sugerencias que recibí a lo largo del camino.

Una dimensión tiene un punto

Un cuadrado comprende dos dimensiones

Tres dimensiones, un cubo

La cuarta dimensión es el tiempo

**Y existe una Quinta Dimensión,
en donde además de las anteriores,
el ser humano vive, se mueve y construye:**

El Significado

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN:	1
CAPÍTULO 1: La Teoría Sociocultural y sus Aportaciones a la Práctica Educativa: el Caso de la Quinta Dimensión.	
Fundamentos Teóricos	9
Zona de Desarrollo Próximo y Andamiaje	18
Líneas de Investigación de la Teoría Sociocultural	20
La Teoría Sociocultural en Acción: el caso de la sustentabilidad en la Quinta Dimensión	24
La estructura básica de la Quinta Dimensión	26
La movilidad dentro del Sistema	32
Organización Social de la Quinta Dimensión	33
Teorizando la Quinta Dimensión	34
CAPÍTULO 2: El Programa de la Quinta Dimensión en México	
La Quinta Dimensión en México	37
Descripción genérica del Programa CACSC	39
Sistema de trabajo	40
Características generales del proyecto CACSC	43
Metáfora General del Mundo Mágico: El mundo de <i>Dorquidim</i>	44
Productos	46
Estrategias de Intervención	46
Programas complementarios de apoyo a docentes, profesionistas y padres	47
CAPÍTULO 3: El Área de Solución de Problemas	
Justificación	49
Solución de Problemas	50
Definición	50

Tipos de problemas	52
Procedimientos de solución	56
El Lenguaje en la Construcción Social del Conocimiento en Contextos	
Educativos	62
Análisis de la Interacción y el Discurso	64
Tres formas sociales de pensar	66
Niveles de análisis en la investigación de los tipos de habla	70
Pasos para el análisis comparativo del habla en grupo	71
El Habla Exploratoria en la Solución de Problemas	71
El Módulo 1 de la Quinta Dimensión en México: la enseñanza de estrategias generales en solución de problemas	73

CAPÍTULO 4: Metodología.

Problema de Investigación	79
Planteamiento y Justificación del Problema	79
Hipótesis	80
Variables	81
Definición conceptual de variables	82
Definición operacional de variables	82
Características específicas del estudio	83

CAPÍTULO 5: Resultados.

Resultados cuantitativos	90
Resultados cualitativos	100
Especificaciones para interpretar las transcripciones	102
Triada de Humberto y compañeros (pre-test)	104
Triada de Humberto y compañeros (post-test)	120
Triada de Karen y compañeros (pre-test)	131
Triada de Karen y compañeros (post-test)	140
Síntesis de resultados cualitativos	147

CAPÍTULO 6: Análisis de Resultados.

Resultados Cuantitativos149
Resultados Cualitativos149
Consideraciones finales del Análisis158

CAPÍTULO 7: Discusión y Conclusiones.

Teoría Sociocultural en Acción165
Solución de Problemas y Estilo Socioconstructivo de Interacción y
Discurso168
Sugerencias al Programa171

Bibliografía176
Anexos183

INTRODUCCIÓN

Objetivo

El 18 de mayo de 1992 se firmó el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica (ANMEB) con el objetivo de mejorar la educación preescolar, primaria y secundaria de nuestro país. Enmarcado en un espíritu de competitividad y eficiencia, así como de "buenas intenciones" para el futuro del sistema educativo de México, este documento propone tres líneas de acción fundamentales para impartir una educación con cobertura nacional y de calidad: la reorganización del sistema educativo en el ámbito federal, la revaloración social de la función magisterial, y la reformulación de contenidos y materiales educativos.

Tanto la reorganización del sistema educativo como la revaloración social de la función magisterial, son aspectos de tipo laboral y compensación económica del ANMEB. Por el contrario, la tercera línea de acción del Acuerdo, la reformulación de contenidos y materiales educativos, es la que tiene mayor relevancia en cuanto a la planeación y desarrollo de actividades en el aula al tener un mayor impacto en la manera de llevar a cabo las clases y en la forma de darle seguimiento a un currículum.

En este sentido, se han hecho esfuerzos encomiables por acercar los contenidos curriculares al contexto social donde se desenvuelve el alumno. Sin embargo, aún son muchos los problemas que enfrenta el sistema educativo mexicano con relación al desarrollo de habilidades extracurriculares y al aumento de la calidad en la educación. De estos, entre los que más llaman la atención en el debate político y en los medios de comunicación, se encuentran el combate al analfabetismo funcional y la promoción de habilidades para resolver problemas.

Con base en la problemática expuesta anteriormente, los objetivos de esta tesis son, por un lado, proponer y evaluar un programa de intervención educativa para niños de primaria, en donde se promueva el desarrollo de habilidades en solución de problemas a través del uso del lenguaje para la construcción social del conocimiento entre los participantes, tomando como punto de partida los principios de la Teoría Sociocultural. Por otro lado, se presenta una propuesta metodológica y de análisis mixta que proporciona datos cuantitativos y cualitativos sobre el Área de Solución de Problemas del programa de la Quinta Dimensión en México.

La metodología propuesta consiste, en su parte cuantitativa, en la realización de un análisis doble multivariado de medidas repetidas sobre la base de mediciones individuales y por triadas de una versión modificada de la Prueba de Matrices Progresivas de Raven. Por el lado cualitativo, la metodología propone la realización de un análisis de tipo microgenético utilizando cuatro videos de grupos focales de estas triadas que resuelven la misma prueba cuantitativa, pero en esta ocasión refiriendo lo que

está pasando con la interacción y el discurso de los niños cuando resuelven un problema en forma grupal dentro de la Quinta Dimensión, a comparación de un grupo control.

Contexto general en el que se desarrolla la tesis

Esta tesis surge como resultado de un largo proceso, desde mi incorporación a una de las líneas de investigación que dirige la Dra. Sylvia Rojas-Drummond, y que coincidió con la integración de un equipo de trabajo que conforma actualmente el Laboratorio de Cognición y Comunicación de la Facultad de Psicología de la UNAM.

Trayectoria de investigación que da pie a este proyecto

La metodología de trabajo de la Dra. Rojas en los años anteriores a este proyecto venía siendo principalmente con maestros en su práctica docente, y con niños en un proyecto que incluía el trabajo cooperativo en una biblioteca escolar de la escuela primaria "General Felipe Ángeles". La forma de intervención incluía la videograbación de diferentes clases de los maestros con sus alumnos en el aula, para después retroalimentar esta práctica docente a través del análisis compartido de los videos, y de la impartición de talleres a los mismos para mejorar su práctica docente.

Sin embargo, como la intervención funcionaba con la separación de funciones de la práctica docente con respecto al trabajo de los niños, la eficiencia del proyecto se diluía. Con esta perspectiva, surgía la necesidad de generar un espacio educativo distinto al salón de clases para modelar diferentes habilidades académicas en los niños, paralelas al currículum escolar, y con la participación activa del maestro. Una especie de centro de aprendizaje mutuo, donde tanto alumnos como maestro encontrarán sus propias formas de manejar la enseñanza y el aprendizaje en forma más eficiente y satisfactoria para ambos. Esta necesidad dio pie a la búsqueda de diferentes modelos que la cubrieran, y de esta forma fue como la Dra. Rojas se acercó al Dr. Michael Cole para aprender de su experiencia como generador de proyectos de Quinta Dimensión, donde los actores fundamentales de todo el proceso son los niños, pero también donde los adultos pueden aprender a modificar sus prácticas de enseñanza.

En México, la Universidad Autónoma de Puebla realizó una primera adaptación a este tipo de programas, trabajando en un horario extraescolar con un grupo de niños bilingües en una escuela primaria privada. Tiempo después, el Laboratorio de Cognición y Comunicación de la UNAM estableció un nuevo escenario tipo Quinta Dimensión en una escuela primaria oficial al sur de la Ciudad de México, con el fin de estudiar los efectos de este programa en una población más cercana a la realidad que viven la mayoría de los niños que asisten a escuelas del sistema educativo nacional, dentro del horario y del escenario escolar.

Características sociodemográficas de la población

Las características de la población, tanto de alumnos como profesores, con las que se llevó a cabo el estudio, son las siguientes (Rojas-Drummond, Fernández, Gomez, Márquez, Martínez y Vélez, en prensa):

La escuela primaria "General Felipe Angeles", sitio de nuestra Quinta Dimensión, se localiza al sur de la Ciudad de México, en la colonia Isidro Fabela, situada en la delegación Tlalpan. La comunidad a la cual pertenece la escuela fue originalmente ejidal, y aunque ha sufrido los cambios propios del proceso gradual de urbanización, conserva diferentes aspectos de su original estructura social, como son la celebración de fiestas religiosas, la convivencia de varias familias y generaciones, así como la conformación de vecindades, entre otros. Actualmente, constituye una zona con acceso a importantes vías de comunicación, colindante con áreas comerciales y habitacionales que corresponden a estratos socioeconómicos más elevados.

Las familias de los niños que asisten a esta escuela, viven, en su mayoría, alrededor de la misma. Muchos de los familiares, e incluso algunos de los mismos padres, asistieron a ella, lo que podría quizá favorecer su involucramiento en el programa y con ello, el logro de la sustentabilidad del mismo.

Alrededor de la mitad de los padres y familiares de los niños que asisten a esta Quinta Dimensión, vive en casa propia; la otra mitad habita viviendas prestadas o rentadas. El promedio de habitantes por cada una de ellas es de 6.5 personas y el promedio de familias por vivienda es de 2.5. La gran mayoría de las casas cuentan con luz eléctrica, televisión a color y agua potable. Más de la mitad reportan que la vivienda que habitan tiene W.C., en tanto que el resto cuenta con fosa séptica o letrina y regadera. Aproximadamente la mitad cuenta con servicio telefónico y algunos aparatos electrónicos de sonido. Por el contrario, muy pocos reportan contar con automóvil, gas estacionario, servicio doméstico, televisión de paga y computadora.

El nivel socioeconómico de las familias de los niños que participan en el programa es de bajos recursos, ya que el ingreso familiar mensual oscila, en la gran mayoría de los casos, en el rango de 1 a 3 salarios mínimos, siendo el padre el principal sostén económico. Con respecto al nivel de escolaridad de los padres y madres, la mayoría de ellos cuenta con estudios máximos de primaria y/o secundaria.

En el caso de los profesores de la escuela Felipe Ángeles, en el programa de la Quinta Dimensión se encuentran participando 6 de ellos (1 profesora y 5 profesores) los cuales tienen a su cargo los grupos de niños que asisten al programa. Todos ellos tienen una edad promedio de 42 años; la estructura familiar en la que viven es predominante nuclear, en la cual la responsabilidad familiar inmediata y la convivencia cotidiana son básicamente con su pareja y/o con sus hijos (un máximo de 3 hijos en promedio).

Son egresados de la Normal Básica y algunos cuentan con otros estudios universitarios. Su incorporación a su labor docente fue desde muy jóvenes y en promedio tienen una antigüedad de 16 años en la escuela "General Felipe Angeles. Asimismo, han impartido sus cursos en los grados 4°, 5° y 6° durante los últimos cinco años.

El 90% de estos maestros desempeñan doble jornada en el sistema educativo. Esto significa que trabajan 40 horas semanales directamente frente a dos grupos escolares, lo cual implica que el resto de las funciones indispensables para un adecuado desempeño docente (preparación de clase, planeación, evaluación, superación y actualización, entre otras actividades) se desarrollen en tiempos extraordinarios de trabajo. Sus salarios se encuentran regidos por una misma contratación colectiva, siendo las variables de antigüedad y superación las que modifican los montos personales; no obstante, la mayor diferencia esta dada por el ingreso o no al programa denominado Carrera Magisterial, el cual fue instrumentado por el Gobierno Federal en 1992, para promover y estimular económicamente a los profesores a través de sus servicios, actualización y trayectoria académica. A pesar de ello, los maestros no encuentran satisfactoria la remuneración económica a su trabajo, ni el reconocimiento social a su desempeño laboral.

Tomando en cuenta la anterior caracterización, se puede decir que la participación de los maestros dentro del programa de la Quinta Dimensión es voluntaria, a partir de una invitación expresa del equipo de investigación a cargo. Cabe señalar que cinco de los maestros ya habían participado con anterioridad en investigaciones previas relacionadas con la promoción del uso funcional de la lengua, en donde se apoyaba la práctica docente a través de experiencias que enriquecieran la forma de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje. Este antecedente ha permitido que los maestros estén sensibilizados lo cual consideramos facilitó su espontánea incorporación al programa.

Por otro lado, la escuela que se utiliza como grupo control (escuela primaria "Cuicuilco") se encuentra a dos cuadras de la escuela Felipe Ángeles y comparte aproximadamente las mismas condiciones sociodemográficas de ambas poblaciones debido a su cercanía geográfica y la relativa homogeneidad de las condiciones magisteriales en el sistema educativo de nivel primaria en México. En cuanto a la administración escolar, sin embargo, cabe mencionar que en esta última escuela se encuentra ubicada la inspección escolar de zona.

La necesidad de generar investigación aplicada

En conclusión, tenemos por un lado la historia de trabajo de la línea de investigación de la Dra. Rojas y el Laboratorio de Cognición y Comunicación en este escenario educativo; y por otro, la necesidad de apoyar a una población con condiciones socioeconómicas y culturales no muy favorecidas con este tipo de servicios generados por proyectos de investigación aplicada.

Relevancia teórica de la tesis

En primer lugar, esta tesis referirá como la Quinta Dimensión en el ámbito escolar es un aporte teórico no estudiado en este tipo de modelos, ya que la propuesta desarrollada por el Laboratorio de Cognición y Comunicación resulta novedosa al ser implementada dentro de la escuela y en el horario escolar y no como un modelo extraescolar en cuanto a escenario y horario de trabajo.

Los modelos de Quinta Dimensión en Estados Unidos funcionan por lo general fuera del horario y del espacio escolar. El lugar natural donde se han desarrollado hasta la fecha estos proyectos son espacios comunitarios, que varían desde clubes deportivos (como los Boys & Girls Club y YMCA), hasta espacios ligados a asociaciones religiosas (como La Clase Mágica en St. Leo). Los niños asisten voluntariamente a este tipo de sitios como parte natural de su desenvolvimiento en la sociedad norteamericana. Sin embargo, en México las cosas son diferentes; por un lado, la dinámica familiar y social en nuestro país no están tan ligadas a este tipo de instituciones comunitarias; y por el otro los objetivos de nuestra investigación además de la intervención directa de los maestros en la actividad general de los niños, requieren que el espacio de trabajo para el modelamiento de las habilidades que queremos desarrollar estuviera situado dentro del horario y edificio escolar para tener un impacto en el aula. Estas diferencias son las que dan pie a la conformación de una propuesta única en este tipo de modelos.

En segundo lugar, esta tesis referirá la forma de estudiar los procesos de solución de problemas desde una perspectiva sociocultural.

La enseñanza de estrategias en solución de problemas ha sido estudiada y enseñada muchas veces, desde una perspectiva que hace de lado los procesos sociales y culturales de éstos, para enfocarse solamente en los elementos puramente cognitivos, el razonamiento lógico que subyace a estas operaciones. Este trabajo pretende aportar un estudio y un marco metodológico donde se muestre cómo a través del lenguaje y la construcción conjunta del conocimiento, además de la cooperación social para encontrar soluciones, podemos referir en forma mucho más completa lo que sucede cuando un sujeto resuelve un problema, tanto en forma grupal como individual.

Relevancia social de la tesis

Inicialmente, la propuesta de la Quinta Dimensión pretende ser un espacio más de reflexión y trabajo al que pueden acceder los niños de diversos escenarios educativos para desarrollar diferentes habilidades académicas como las estrategias en solución de problemas y el uso funcional del lenguaje. El objetivo social de este estudio es crear un lugar que dé pie a la construcción de las así llamadas "comunidades de aprendizaje" entre

todos los participantes; un espacio para ejercitar todo aquello que la escuela puede tener problemas en proporcionar, ya sea por falta de tiempo o de recursos; un espacio para que los maestros ejerciten otras formas de colaboración con sus alumnos; un espacio para que los alumnos aprendan a resolver problemas, a leer y escribir funcionalmente, a ser mejores estudiantes. Un espacio donde juntos investigadores, maestros y alumnos encontremos mejores formas de llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este sentido, cabe destacar una vez más la importancia que cobra el sistema de actividades culturales en el que están inmersos los alumnos para diseñar un programa de entrenamiento en cualquier tipo de habilidad cognoscitiva que se pretenda desarrollar en los estudiantes.

La visión general de la tesis

En el capítulo 1 se presentan los fundamentos de la Teoría Sociocultural, que es la base teórica de todo este trabajo. Se describen además las características deseables de los modelos basados en esta perspectiva, así como las diferentes aplicaciones de la Teoría Sociocultural a la práctica educativa, de las cuales un caso concreto es el modelo de la Quinta Dimensión. En el capítulo 2 se presentan las características del modelo de la Quinta Dimensión en la Ciudad de México. En el 3 se describen las diferentes aproximaciones hacia el estudio de los procesos y de los algoritmos inherentes a la solución de problemas, finalizando con la descripción del Área de Solución de Problemas de la Quinta Dimensión; además en este apartado, se destaca que la enseñanza en habilidades en solución de problemas promueve el uso del lenguaje en la construcción social del conocimiento y los mecanismos de interacción estudiados por la Teoría Sociocultural en este dominio. En el capítulo 4 se describe la metodología de la investigación de la tesis. En el 5 se presentan los resultados cuantitativos y cualitativos. En el capítulo 6 se presenta el análisis de resultados. En el 7, la discusión y las conclusiones del estudio. Finalmente, se encontrará la bibliografía utilizada para elaborar esta investigación.

CAPÍTULO 1.

LA TEORÍA SOCIOCULTURAL Y SUS APORTACIONES A LA PRÁCTICA EDUCATIVA: EL CASO DE LA QUINTA DIMENSIÓN

Fundamentos Teóricos

Los fundamentos teóricos que subyacen a la propuesta de la Quinta Dimensión como propuesta de intervención educativa, incorporando aspectos sociales y comunitarios, surgen de la Teoría Sociocultural.

Esta teoría fue inicialmente planteada por Lev Semionovitch Vygotsky (1896-1934) en los años veintes y treintas de este siglo. Vygotsky nació en Orsha, Bielorrusia. Fue un niño precoz, educado cuidadosamente por un tutor muy talentoso y creativo que desarrollaba su clase en base a conversaciones de tipo socrático. Su juventud transcurrió en la ciudad de Gomel, donde desarrolló sus intereses en artes y humanidades en un ambiente cultural enriquecido y diverso. En esta ciudad estudió en el *gimnasium* público recibiendo con medalla de oro y honores. Estudió leyes en la Universidad Imperial de Moscú, e historia y filosofía en la Universidad Popular Shaniavsky, obteniendo así una formación sólida en distintas disciplinas humanísticas como la literatura y la psicología. Regresó a Gomel en 1917 y fundó un laboratorio de psicología en la Escuela Normal. Enseñó cursos de literatura, psicología, historia del arte y educación durante siete intensos años de actividad docente y cultural. En 1924 se presentó en el Segundo Congreso Panruso de Psiconeurología, llevado a cabo en Leningrado, donde impactó a la concurrencia con un trabajo titulado: "Los métodos de investigación reflexológicos y psicológicos". En esta ponencia habló de la necesidad de desarrollar una psicología centrada en el estudio científico de la conciencia, tomando como base filosófica el enfoque marxista. Su presentación en este congreso impresionó al director del Instituto de Psicología de Moscú, K. N. Kornilov, quien lo invitó a participar en la reestructuración de la institución y así poder desarrollar el proyecto de psicología que tenía en mente. Su primer gran proyecto de investigación fue "La Psicología del Arte" (1925), el cual le sirvió para recibir su Doctorado en Psicología dentro del Instituto. También en dicho instituto conoció a dos de sus más importantes colaboradores: A. R. Luria y A. N. Leontiev. Juntos formaron lo que se denominó como la *troika*, desarrollando en forma importante la psicología soviética con sus estudios. En los siguientes diez años, Vygotsky trabajó arduamente en el desarrollo de sus ideas a través de numerosas investigaciones en semiótica, lingüística y psicología transcultural. Vygotsky tuvo una salud precaria durante este periodo ya que sufría de tuberculosis, y finalmente murió en 1934 víctima de esta enfermedad.

Después de su muerte, sus ideas fueron repudiadas por el gobierno soviético de Stalin y sus sucesores, aunque éstas permanecieron vivas en sus colaboradores y estudiantes. Posteriormente fueron publicadas en occidente tres décadas después, tras el levantamiento de la censura.

Más adelante, a finales de la década de los sesenta, resurge el interés por la obra de Vygotsky y la escuela rusa en occidente. Este nuevo interés permite a investigadores como Michael Cole, James Wertsch, Sylvia Scribner, Barbara Rogoff y Neil Mercer, entre otros, el desarrollar y refinar esta propuesta teórica.

Varios autores han propuesto diferentes formas de analizar los aspectos fundamentales de la Teoría Sociocultural (Baquero, 1996, Blanck, 1993, Cole, 1993, Kozulin, 1994, Wertsch, 1988, 1993, en Hernández, 1998, Díaz-Barriga y Hernández, 1994, Scribner, 1985, Wertsch, 1985; en Rogoff, 1990; Newman, Griffin, Cole, 1989). Con base en la revisión del trabajo de estos autores se presenta una perspectiva que sintetiza las propuestas anteriores y que presenta al núcleo teórico de la Teoría Sociocultural constituido por cuatro principios básicos:

I. Todos los procesos psicológicos superiores tienen un origen social.

Esta premisa es apoyada por la ley genética del desarrollo cultural que dice que cualquier función intelectual (por ejemplo, el lenguaje) aparece dos veces: primero en lo social y después en el individuo, una vez que haya sido interiorizado por éste.

Aquí se introduce el concepto de interiorización. Wertsch en su obra, *Vygotsky y la formación social de la mente*, explica que al igual que otros autores como Piaget, Vygotsky concebía la internalización como un proceso donde ciertos aspectos de la estructura de la actividad que se ha realizado en un plano externo pasan a ejecutarse en un plano interno. A diferencia de otros autores, sin embargo, Vygotsky definía la actividad externa en términos de procesos sociales mediatizados semióticamente y argumentaba que las propiedades de esos procesos proporcionan la clave para entender la aparición del funcionamiento interno. La relación estrecha entre la internalización y los orígenes sociales de los procesos psicológicos individuales es evidente en el siguiente pasaje donde Vygotsky defiende que, necesariamente, las funciones psicológicas superiores aparecen inicialmente en su forma externa, ya que son procesos sociales:

Es necesario que todo aquello que es interno en las formas superiores haya sido externo, es decir, que fuera para otros lo que ahora es para uno mismo. Toda función psicológica superior atraviesa necesariamente una etapa externa en su desarrollo, ya que inicialmente es una función social. Este constituye el problema principal del comportamiento externo e interno... Cuando nos referimos a un proceso, "externo" quiere decir "social". Toda función psicológica superior ha sido externa porque ha sido social en algún momento anterior a su transformación en una auténtica función psicológica interna. (1981b, pag. 162; en Wertsch, 1985)

Sin embargo, el concepto de interiorización (o internalización) ha sido replanteado en cuanto a su utilidad dentro la Teoría Sociocultural actual, con el fin de evitar un

determinismo social, en el que el individuo pareciera estar en un estado indefenso y receptivo de los procesos sociales sin ningún tipo de construcción cognitiva propia. En este sentido, el concepto de *apropiación* viene a tomar el lugar que antes ocupaba el de interiorización.

Leontiev (1981; en Newman, Griffin, Cole, 1989), indica un concepto clave para explicar cómo puede producirse la apropiación (o interiorización). Aceptando la idea fundamental, planteada por Piaget, de que los niños construyen de manera activa su conocimiento a través de su interacción con el medio, Leontiev reemplaza el concepto piagetiano de "asimilación" por el de "apropiación". Al hacer esta distinción, pasa de una metáfora inspirada en la biología a otra de tipo socio-histórico.

Para Leontiev, los objetos que existen en el mundo infantil tienen una historia y unas funciones sociales que no se descubren a través de las exploraciones que el niño efectúa sin ayuda. La función habitual de un martillo, por ejemplo, no se comprende cuando se examina el martillo en sí (aunque el niño pueda descubrir ciertos hechos en relación con el peso y el equilibrio). La apropiación del niño de "herramientas" propias de la cultura se produce mediante la inmersión en actividades culturalmente organizadas en las que la herramienta desempeña un papel. Algunas herramientas difieren mucho de los martillos, como la lengua materna a la que el niño está expuesto o el sistema de numeración y las operaciones aritméticas usadas en las casas, negocios y escuelas, pero el principio básico sigue vigente.

Por otro lado, Rogoff (1990) amplía más el significado del término apropiación señalando que el concepto de interiorización se ha usado en diversos planteamientos teóricos, incluyendo la interiorización de la acción sobre los objetos que propone Piaget, la interiorización de la actividad social de acuerdo con Vygotsky, y la interiorización del modelo en la teoría del aprendizaje social (Aronfreed, 1968, Bandura, 1986, Zinchenko, 1985; en Rogoff, 1990). Rogoff destaca que el proceso de transferencia de la actividad "externa" al plano "interno" ha recibido una insuficiente especificación en la mayoría de las perspectivas que se han referido a la interiorización. En este sentido destaca:

Los estudios relacionados con el aprendizaje social y la socialización parecen concebir a la interiorización como un proceso en el que se considera que los individuos están separados unos de otros y han de aprender una lección por medio de la observación o participación y, posteriormente, interiorizarla de tal manera que llegue a formar parte de los propios hábitos. Se ha discutido si la lección que se ha interiorizado es la misma o si, por el contrario, se transforma en el proceso de interiorización. También se discute el tipo de modelo o de refuerzo que es necesario para que los niños interioricen el modelo externo. Pero el postulado que subyace a esta teoría es que la lección externa se introduce en la mente del niño a través de una barrera. Estas teorías no especifican como se produce este proceso, dejando tras de sí un profundo problema. Sin embargo, el problema de especificar el proceso de interiorización puede ser tal únicamente en el caso de que se dé prioridad al funcionamiento interno o individual, concediendo a "lo interno" la responsabilidad de llevar algo a través de una barrera. (Rogoff, 1990).

Si, como sugiere Rogoff, los individuos se apropian de algunos aspectos de la actividad en la que ellos ya están implicados como participantes y observadores activos, de tal manera que los aspectos interpersonales de su funcionamiento forman un todo con los aspectos individuales, entonces lo que se practica en la interacción social nunca está en el exterior de una barrera y no hay necesidad de que exista un proceso separado de interiorización.

Para actuar y comunicarse, los individuos se implican constantemente en intercambios que mezclan lo "interno" y lo "externo"; dichos intercambios se caracterizan por el hecho de que los individuos comparten el significado. Las "fronteras" entre las personas que se comunican son difusas; es decir, es imposible decir "de quién" es el objeto de interés conjunto, o "de quién" es una idea creada en colaboración. Un individuo que participa en la resolución conjunta de un problema o en una comunicación con otras personas, está implicado en un proceso que está más allá del nivel individual. Por lo tanto, beneficiarse del pensamiento compartido no implica coger algo de un modelo externo. De un modo distinto, en el proceso de participación en la actividad social, el individuo ya actúa desde la perspectiva de una comprensión compartida. El uso posterior que el individuo hace de esta comprensión compartida no coincide exactamente con lo que se construyó de una manera conjunta, ya que supone una apropiación de la actividad compartida por parte de cada uno de los individuos, que refleja la comprensión personal de un compromiso en la actividad.

Concluyendo, se puede afirmar que es el medio sociocultural el que desempeña un papel esencial y determinante en el desarrollo psicológico del individuo, pero, en definitiva, éste no recibe pasivamente su influencia, sino que activamente la reconstruye.

II. El análisis holístico por unidades.

A pesar de que Vygotsky es mejor conocido por sus estudios en psicología evolutiva y psicolingüística, y aspectos relacionados con la educación, sus inquietudes en el campo de la psicología tenían un fundamento más profundo. El interés fundamental de Vygotsky consistía en desarrollar una psicología general que tuviera como núcleo el estudio de la conciencia (Lee, 1987, Wertsch, 1988; en Hernández, 1998) en todas sus dimensiones.

Vygotsky abogaba por no separar las diversas funciones de la conciencia para estudiarla ya que este proceso eliminaba el significado funcional de la mente, como un todo. Algunas unidades de análisis que han sido propuestas con este fin han sido la *actividad* y la *palabra*.

Leontiev (1981; en Rogoff, 1990) ha elaborado el concepto vygotskyano de actividad, una unidad molar de análisis que mediatiza las relaciones entre el individuo y

el contexto social, en el marco de un "proceso de transformaciones recíprocas entre dos polos, el sujeto y el objeto". Una actividad, nos dice,

no es un mero agregado de reacciones, sino un sistema con su propia estructura, sus propias transformaciones internas y su propio desarrollo... Si separamos la actividad humana del sistema de relaciones sociales y de la vida social, no existiría ni tendría una estructura. En todas sus variadas formas, la actividad humana del individuo es un sistema dentro del sistema de relaciones sociales. (pags. 46-47)

Leontiev (1981) distingue los siguientes niveles de análisis en su teoría de la actividad: *actividades, acciones dirigidas a una meta y operaciones*. Pero dichos niveles no son elementos indispensables que dan lugar a la actividad; son ellos mismos los que configuran la estructura de la actividad. Las transformaciones que tienen lugar a través del desarrollo de la actividad están inmersas en este sistema de relaciones.

Por otro lado, Vygotsky, en lugar de descomponer un evento en elementos cuyo funcionamiento no es ya el de la totalidad, buscó una unidad de análisis que conserva las características específicas de los eventos como objetos de interés más amplios. Una de sus contribuciones más importantes fue su trabajo en relación con una unidad que designa un producto de análisis que posee todas las características básicas de la totalidad. Al respecto señala:

La unidad es una parte vital e irreductible del todo. La clave para explicar las características del agua no es investigar su fórmula química, sino sus moléculas y los movimientos moleculares. Exactamente en el mismo sentido, la célula viva es la unidad real del análisis biológico, y ello en cuanto que preserva las características básicas de la vida que son inherentes al organismo. (Vygotsky, 1987, pag. 46; en Rogoff, 1990)

En este sentido, Vygotsky trató de determinar el análogo psíquico a la célula viva y se fijó en la unidad de la palabra, en cuanto que condensa todos los sentidos del significado que se asocia a ella, en el contexto que se usa. Aunque otros trabajos realizados desde la tradición sociocultural han cuestionado esta unidad específica de análisis, e incluso han señalado otras (por ejemplo, la actividad práctica, el uso de instrumentos intelectuales, las proposiciones o el diálogo), la propuesta básica de utilizar una unidad de actividad que conserve las funciones del sistema como un todo es una contribución de Vygotsky.

Finalmente, en fechas recientes, el grupo de trabajo del Laboratorio de Cognición Humana Comparada (LCHC) ha propuesto una nueva unidad de análisis para estudiar la actividad psicológica. Trabajando a partir de la teoría de Vygotsky y Leontiev con el fin de definir una unidad de análisis que preserve el significado, la teoría cultural del LCHC (1983) consideró unidades de análisis a las "*situaciones socialmente organizadas*". Son contextos culturales de actividad, contruidos por las personas en interacción con otras.

Desde esta perspectiva, las prácticas culturales son sistemas de actividad aprendidos, en los que el conocimiento está formado por reglas, establecidas con el fin de adecuar la conducta a situaciones socialmente organizadas, y que están inmersas en la cooperación de miembros individuales de una cultura. Esta última unidad de análisis es la que rige el análisis de los modelos de actividad como el de la Quinta Dimensión.

III. Perspectiva genética.

Dentro del núcleo teórico de la Teoría Sociocultural, una de las tesis más importantes es la que tiene que ver con el estudio del pensamiento (o cognición) desde una perspectiva genética. En este sentido, Vygotsky establece que las funciones psicológicas superiores no pueden ser estudiadas como entidades fosilizadas, sino a través de la aplicación de un análisis genético. Es decir, un comportamiento no puede ser entendido objetivamente a menos que se estudie su proceso de desarrollo.

Con este propósito, la perspectiva que adopta Vygotsky para abordar el tema de las relaciones recíprocas entre el individuo y el entorno incluye el estudio de cuatro niveles de desarrollo mutuamente entrelazados (Scribner, 1985, Wertsch, 1985; en Rogoff, 1990). El primero de ellos es el nivel de desarrollo *filogenético* que incluye el lento cambio de la historia de las especies, que lega al individuo una herencia genética. El segundo nivel de desarrollo a considerar en este método de análisis es el *sociocultural* o *histórico*, que consiste en la cambiante historia cultural que se transmite al individuo en forma de tecnologías (por ejemplo, la lectoescritura, el sistema numérico, las computadoras), además de determinados sistemas de valores, "esquemas" y normas, que permiten al individuo desenvolverse en aquellas situaciones a las que ha de enfrentarse. Los psicólogos del desarrollo tradicionalmente estudian el nivel *ontogenético* (transformaciones del pensamiento y la conducta que surgen en la historia de los individuos, por ejemplo durante la infancia), y que constituye el tercer nivel de desarrollo de este método. Por último, el desarrollo *microgenético* es el aprendizaje que los individuos llevan a cabo, momento a momento, en contextos específicos de resolución de problemas, construido sobre la base de la herencia genética y sociocultural.

En este sistema de estudio, las funciones del individuo y el mundo social se consideran interrelacionadas en el seno de los niveles de análisis que se ocupan del aprendizaje, del desarrollo ontogenético, filogenético y sociocultural; y ello, teniendo en cuenta que cada uno sigue su curso y que produce transformaciones en sus respectivos marcos temporales. Dentro del programa de la Quinta Dimensión, se pueden estudiar todos estos niveles de desarrollo en todos los participantes, gracias a la permanencia de los mismos en las actividades por largos periodos de tiempo.

IV. Mediación instrumental.

El último de los principios de la Teoría Sociocultural que se describen en este capítulo es el que tiene que ver con la tesis que postula a las funciones psicológicas superiores como entidades que sólo pueden entenderse a través del estudio de la actividad instrumental mediada.

Al basar su psicología en el concepto de actividad, Vygotsky considera que el hombre no se limita a responder a los estímulos sino que actúa sobre ellos, transformándolos. Ello es posible gracias a la *mediación* de instrumentos que se interponen entre el estímulo y la respuesta. Frente a las cadenas de estímulos y respuestas, Vygotsky opone un ciclo de actividad en el que, gracias al uso de instrumentos mediadores, el sujeto modifica al estímulo; no se limita a responder ante su presencia de modo reflejo o mecánico sino que actúa sobre él. La actividad es un proceso de transformación a través del uso de instrumentos (o *artefactos*, como posteriormente plantearía Wartofsky).

Vygotsky (1978) distingue dos clases de instrumentos en función del tipo de actividad que hacen posible. El tipo más simple de instrumento sería la *herramienta* que actúa materialmente sobre el estímulo, modificándolo. Así un martillo actúa de manera directa sobre el clavo, de tal forma que la acción a que da lugar no sólo responde al entorno sino que lo modifica materialmente. La cultura proporciona al individuo las herramientas necesarias para modificar su entorno, adaptándose directamente a él. Pero, según Vygotsky (1978), existe un segundo tipo de instrumentos mediadores, de diferente naturaleza, que producen una actividad adaptativa distinta. Además de proporcionar herramientas, la cultura está constituida fundamentalmente por sistemas de *signos* o símbolos que median en nuestras acciones. El sistema de signos usado con más frecuencia es el lenguaje hablado, pero hay otros muchos sistemas simbólicos que nos permiten actuar sobre la realidad (por ejemplo, los sistemas de medición, la cronología o la aritmética, el sistema de lectoescritura, etc.) Pero a diferencia de la herramienta, el signo no modifica materialmente el estímulo sino que modifica a la persona que lo utiliza como mediador y, en definitiva, actúa sobre la interacción de esa persona con su entorno. Son los signos, como mediadores que modifican al sujeto y, a través de éste, a los objetos, los que tienen mayor interés para la psicología cognitiva.

En este sentido y desde una dimensión epistemológica, para Vygotsky el problema de la relación entre el sujeto y el objeto de conocimiento se resuelve con un planteamiento interaccionista dialéctico, en el que existe una relación de indisolubilidad, de interacción y de transformación recíproca iniciada por la actividad mediada del sujeto a través de herramientas y signos. Siguiendo a Cole (1992; en Hernández, 1998), puede afirmarse que la relación epistémica sujeto-objeto, esencialmente bipolar en otros paradigmas de la psicología (conductismo, procesamiento humano de la información,

enfoque psicogenético, por mencionar algunos), se convierte en una relación triádica, esquematizada por el dibujo de un triángulo que muestra la relación epistémica del individuo con el ambiente a través de la mediación de artefactos (herramientas y signos, en general), y realizada en un contexto sociocultural específico.

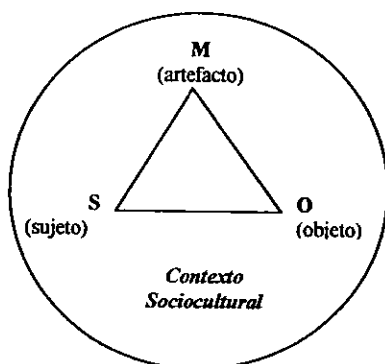


Figura 1. En este triángulo, cada uno de los vértices representa al sujeto, al objeto y los artefactos o instrumentos socioculturales de la actividad epistemológica, respectivamente. A su vez, este triángulo está abierto a los procesos de influencia de un grupo sociocultural determinado.

En el esquema y para los propósitos de esta explicación, las funciones nombradas "naturales" (o "no mediadas") son aquellas que se dan en la base del triángulo. Las funciones "culturales" (o "mediadas") son aquellas en donde la relación entre el sujeto y el ambiente (sujeto y objeto, respuestas y estímulos, etc.) están vinculadas a través del vértice del triángulo (artefactos).

La emergencia de una acción mediada no significa que esta trayectoria reemplace a la natural, tal como la aparición de la cultura en la filogenia no significa que la primera reemplace a la segunda. A través de intentos activos encaminados a la apropiación del ambiente, el sujeto incorpora medios auxiliares (incluyendo, muy significativamente, a otras personas) dentro de sus acciones, dándole importancia a la distintiva y triádica relación de sujeto-mediador-objeto.

Autores como Luria, han enfatizado la importancia de la mediación en la vida del hombre:

La enorme ventaja del ser humano es que puede vivir en un mundo doble. En la ausencia de palabras, los seres humanos tendrían que relacionarse sólo con aquellos objetos que pudieran percibir y manipular directamente. Con la ayuda del lenguaje, ellos pueden relacionarse con cosas que no han percibido ni siquiera indirectamente o con situaciones que fueron parte de la experiencia de generaciones anteriores. Así, la palabra añade otra dimensión al mundo de los

humanos... Los animales tienen sólo un mundo, el mundo de los objetos y las situaciones. Los humanos tienen un doble mundo (1981, p. 35; en Cole, 1996)

Los artefactos y las acciones humanas individuales mediadas por artefactos son solamente el punto de partida para desarrollar las herramientas conceptuales necesarias. Ni los artefactos, ni las acciones pueden existir en forma aislada. Muy al contrario, estas últimas están entrelazadas con los artefactos y con los mundos sociales de los seres humanos que median vastas redes de intercomunicaciones. (Latour, 1994; en Cole, 1996).

La mínima estructura mediacional dada en la figura del triángulo no puede mantenerse sola como una representación de una acción mediada en su contexto social. Con el fin de elaborar una psicología cultural-histórica para guiar la investigación en escenarios complejos y cotidianos (como la Quinta Dimensión) se necesita ser capaz de proponer agregados de artefactos apropiados a los eventos que median e incluir la mediación de relaciones interpersonales junto con la mediación de acciones en el mundo no humano.

En este sentido, la noción de artefacto se amplía para contener lo propuesto por Marx Wartofsky (en Cole, 1996) al agregar una jerarquía en tres niveles. Wartofsky describió a los artefactos (incluyendo a las herramientas y al lenguaje) como "objetificaciones de necesidades humanas e intenciones ya comprometidas y vinculadas con un contenido afectivo y cognitivo." (1973, p. 204; en Cole, 1996)

El primer nivel de la jerarquía de Wartofsky consiste en *artefactos primarios*, los cuales son usados directamente en la producción. Como ejemplos, él propone "hachas, martillos, agujas, pltones". En la Quinta Dimensión, esta categoría incluiría palabras, instrumentos de escritura, redes de telecomunicación y personajes míticos.

Los *artefactos secundarios* consisten en representaciones de artefactos primarios y de modos de acción utilizando artefactos primarios. Los artefactos secundarios juegan un rol central en la preservación y transmisión de modos de acción y creencias. Estos incluyen recetas, creencias tradicionales, normas, constituciones, reglas base, etc.

El tercer nivel es una clase de artefactos, "los cuales pueden constituir un *mundo* relativamente autónomo, en el cual las reglas, convenciones y resultados no aparecen directamente en forma práctica, o los cuales, de hecho, parecen constituir una arena de actividad no práctica que incluye el juego libre o simbólico" (p. 208; en Cole 1996). Wartofsky llama a estos mundos imaginarios *artefactos terciarios*. Dichos artefactos imaginarios, él sugiere, pueden volverse reales en la forma en la que vemos al mundo "presente", proveyendo una herramienta muy poderosa para el cambio en la praxis actual.

Zona de Desarrollo Próximo y Andamiaje

Dentro de las implicaciones educativas de la Teoría Sociocultural, tenemos que considerar antes a dos conceptos fundamentales: la zona de desarrollo próximo y el andamiaje.

Zona de Desarrollo Próximo

Vygotsky (en Wertsch, 1985) definió la zona de desarrollo próximo (ZDP) como la distancia entre *"el nivel de desarrollo real del niño tal y como puede ser determinado a partir de la resolución independiente de problemas"* y el nivel más elevado de *"desarrollo potencial tal y como es determinado por la resolución de problemas bajo la guía del adulto o en colaboración con sus iguales más capacitados"*.

Desde el punto de vista de la preocupación que tenía Vygotsky por la ley genética del desarrollo cultural, la ZDP es la región dinámica de la sensibilidad en la que puede realizarse la transición desde el funcionamiento interpsicológico al funcionamiento intrapsicológico.

Por otro lado, Newman, Griffin y Cole (1989) plantean que la ZDP suele situarse en el contexto de una prueba psicológica de capacidad mental. Además, sugiere que en la ZDP, la cultura y la cognición se crean mutuamente. El niño y sus compañeros se apropian, en las interacciones que mantienen unos con otros, de una cierta forma de comprensión que está basada en sus esfuerzos por aplicar los instrumentos de la cultura, que probablemente cada uno de ellos manejará con diferente habilidad. La cultura en sí misma no es estática, sino que se configura a partir de los esfuerzos de las personas que trabajan juntas, que utilizan y adaptan instrumentos aportados por sus predecesores y que, durante el proceso, crean otros nuevos. Las interacciones en la ZDP son los crisoles del desarrollo y de la cultura, en cuanto que permiten al niño participar en actividades que serían imposibles estando solo, utilizando instrumentos culturales que ellos mismos deben adaptar a la actividad práctica que tienen entre manos, de tal manera que son traspasados y transformados por nuevos miembros de la cultura.

Para Cole, la ZDP constituye el elemento clave del concepto que llamamos apropiación. Vygotsky propuso que los procesos cognitivos aparecen primero en el plano social; estos procesos compartidos son interiorizados, transformados, para construir el plano individual. De este modo, la ZDP es una región dinámica, sensible al aprendizaje de las destrezas propias de la cultura en la que el niño se desarrolla, participando en la resolución de problemas junto a otros miembros de su grupo cultural que tienen una

experiencia mayor (Laboratory of Comparative Human Cognition (LCHC), 1983, Rogoff, 1982b, Rogoff, Gauvain y Ellis, 1984, Vygotsky, 1978; en Rogoff, 1990).

Rogoff (1990) amplía el concepto de ZDP resaltando, por una parte, la interrelación que existe entre los papeles que desempeñan el niño, sus cuidadores y otros compañeros y, por otra parte, la importancia de la interacción social, tanto implícita y distinta como explícita y cara a cara, en situaciones de participación guiada. La tesis es que el rápido desarrollo del niño hacia formas más hábiles de participación en la sociedad se lleva a cabo a través de la participación guiada del niño, de una forma rutinaria y a menudo tácita, en el curso de actividades culturales; es decir, los niños observan y participan con otras personas en costumbres culturalmente establecidas.

Andamiaje

El andamiaje es una forma de asistencia en la que el enseñante gradualmente va compartiendo su subjetividad y traspasando el control y responsabilidad de las habilidades al aprendiz.

Además de preparar y estructurar las actividades de aprendizaje de modo que la tarea sea accesible al niño así como mediante una regulación de sus niveles de dificultad, los adultos estructuran la participación de los niños en situaciones de aprendizaje a través de la participación conjunta. La participación del adulto puede motivar a los niños hacia una meta y centrar su atención (Heckausen, 1984; en Rogoff, 1990).

Al proporcionar asistencia directa, los adultos pueden manejar los aspectos difíciles de una tarea y organizar la participación en relación con aquellos aspectos más accesibles para el niño. Wertsch (1978; en Rogoff, 1990) señala que la resolución conjunta de problemas se caracteriza por el hecho de que los adultos orientan a los niños hacia la meta general desde una perspectiva adulta, y centran la atención y las acciones infantiles en los pasos necesarios que es preciso dar para controlar las sub-metas del problema. De este modo, los adultos se responsabilizan de organizar y segmentar el esfuerzo implícito en su resolución

Mientras dirigen a los niños para que sigan el camino más eficaz de enfrentarse a una tarea, los adultos crean situaciones de apoyo en las que los niños pueden aplicar, en un nivel de competencia mayor, las destrezas y conocimientos que ya poseen (Wood, en prensa, Wood y Middleton, 1975; en Rogoff, 1990). Wood, Bruner y Ross (1976) describen seis funciones del tutor en el "andamiaje" de la actividad del niño en la tarea:

1. Orientar el interés del niño hacia la tarea tal como está definida por el tutor.
2. Reducir el número de pasos que se requieren para resolver un problema, simplificando la situación de forma que el aprendiz pueda manejar los componentes

del proceso y reconocer cuándo una forma de ordenar esos componentes se ajusta a las exigencias de la tarea.

3. Mantener la actividad del niño, que trata de alcanzar la meta, motivándolo y dirigiendo sus acciones.
4. Resaltar aspectos críticos que hagan más evidentes las diferencias entre lo que ha hecho el niño y la solución ideal.
5. Controlar la frustración y el riesgo en la resolución del problema.
6. Aportar una versión idealizada de la acción a realizar.

Al facilitar la actividad de los niños, los adultos les aportan una estructura como un apoyo. Dicha ayuda puede ser de carácter "metacognitivo", de tal manera que se lleva a cabo una estructuración de la actividad que está más allá de la capacidad del niño en ese momento: determinando el problema a resolver, la meta y la forma en que ésta puede descomponerse en sub-metas más fáciles de manejar. Por ejemplo, cuando el adulto ordena con el niño de uno o dos años una habitación de la casa, puede ser necesario que el adulto, incluso cuando el niño coopera, defina la meta de "ordenar la habitación"; para ello divide la tarea en sub-tareas, como por ejemplo recoger la ropa sucia y colocar los juguetes en su sitio; además, también determina en qué consiste cada sub-meta (por ejemplo: "¡A ver si encuentras todas las piezas y las guardas en la caja!").

Líneas de investigación de la Teoría Sociocultural

Una vez planteados los fundamentos teóricos que componen la Teoría Sociocultural, señalaré las principales líneas de investigación que toman como referente a esta teoría. Estos trabajos, en general, representan análisis críticos, reformulaciones, actualizaciones, esfuerzos de integración con otras corrientes o bien transformaciones más radicales de las propuestas Vygotskianas originales. Siguiendo a Rojas-Drummond y los miembros del Laboratorio de Cognición y Comunicación de la Facultad de Psicología de la UNAM (Rojas-Drummond y LCC, 1998), la Teoría Sociocultural tiene al menos cinco líneas de acción al interior de este paradigma: la intersección de propuestas con la psicología genética, la cognición situada, la acción mediada, el análisis de la interacción y el discurso y la escuela transcultural.

En primer término, existe una serie de investigadores que han propugnado por la integración de ciertos postulados compatibles del enfoque sociocultural con los de la **teoría psicogenética**. En este sentido, los seguidores de ambas posturas han reconocido en mayor o menor medida la influencia sociocultural e individual constructiva sobre el desarrollo de los individuos. (Brown y Reeve, 1987, Coll, 1990, a y b, DeLoache y Brown, 1987, Elbers, Maier, Hoekstra y Hoogsteder, 1992, Rogoff, 1990; Saxe y cols., 1987; en Rojas-Drummond y LCC, 1998).

En segundo lugar, dentro de los desarrollos actuales de la teoría sociocultural se ubican los autores que han propuesto como foco de análisis a la **cognición situada**. Entre éstos están Cole, Griffin, Lave, Newman, y Rogoff. Para estos autores, una investigación cognitiva es cualitativamente diferente en distintas situaciones. Es decir, la especificidad cultural es esencial en el aprendizaje; hay una influencia mutua entre la persona humana y el mundo que le rodea. Desde esta perspectiva, los estudios psicológicos deben partir de una visión dialéctica entre la actividad del individuo y su entorno. (Cole, 1985, Lave, 1991, Rogoff, 1990; en Rojas-Drummond y LCC, 1998).

Como tercera propuesta, algunos investigadores han asumido como unidad básica para el análisis del desarrollo de los procesos cognitivos a la **acción mediada** (ej. Bronckart, 1992, Wertsch, 1991; en Rojas-Drummond y LCC, 1998). Los representantes de esta vertiente buscan elaborar una explicación de los procesos mentales que considere la relación entre los individuos y las instituciones histórico-culturales en que están insertos. Por ejemplo, autores como Bronckart (1992) y Wertsch (1985, b.) han propuesto como unidad de análisis la "acción con sentido", y la "acción mediada", respectivamente, situadas socioculturalmente. Dado que la acción humana, de acuerdo con Vygotsky, se vale de instrumentos mediadores como son los signos, esta unidad se puede definir como una "acción mediada semióticamente". Particularmente, Wertsch ha ampliado esta visión a partir de algunas ideas de Bakhtin, proponiendo que la acción mediada no puede desvincularse del contexto histórico, cultural e institucional en la que está inserta.

Tomando a la acción mediada semióticamente como unidad de análisis, surge inevitablemente "el otro" (o "los otros") como interlocutores de dicha acción mediada, cuando esta es situada socioculturalmente. Siguiendo este enfoque se encuentra otra línea cercana de investigación que han desarrollado autores como Coll (1984, 1988, 1990a), Edwards y Mercer (1987), Mercer (1995), y Forman y Cazden (1985), quienes han abordado el **análisis de la interacción y el discurso en diversos escenarios socioculturales**, particularmente los de tipo educativo. Por ejemplo, Edwards y Mercer han desarrollado en Inglaterra investigación en las aulas durante varios años para observar las características de la interacción y el discurso entre los maestros y los alumnos, y entre los alumnos entre sí. Estos investigadores parten de la idea de que la educación es esencialmente un proceso de comunicación en el que los participantes negocian los significados propios, para dar lugar a una construcción conjunta de significados y conocimientos compartidos, o construcción social del conocimiento. El acto de aprender, por lo tanto, es el proceso mediante el cual "dos personas saben ahora lo que antes sabía una" (Edwards y Mercer, 1987). El habla es el objeto central del análisis, ya que representa la herramienta a través de la cual se generan las interacciones y se construyen los significados. Estos significados a su vez reflejan los procesos cognoscitivos que llevan a cabo los sujetos para interactuar o para construir el

conocimiento en forma compartida. Uno de los propósitos fundamentales de esta línea de investigación es observar como las personas comparten sus comprensiones a través del habla. Estos estudios han sido útiles para entender qué factores provocan el surgimiento de dificultades de comunicación en el aula, y para promover el uso de formas de interacción más favorables para el aprendizaje (Edwards y Mercer, 1987, Mercer, 1995; en Rojas-Drummond y LCC, 1998).

Finalmente, el centrarse en el análisis de la interacción y la mediación semiótica situados socioculturalmente ha llevado a los investigadores a indagar de manera más comprensiva los sistemas de actividad humana mediados por diversos artefactos culturales que son propios de diversos grupos sociales. En este sentido, otra vertiente del enfoque sociocultural está conformada por la **escuela transcultural**, representada por aquellos investigadores que se han ocupado del estudio de las similitudes y diferencias culturales, y su impacto en el desarrollo de la cognición. Entre ellos están Cole, Scribner, Steiner y algunos otros pertenecientes al Laboratorio de Cognición Humana Comparada (LCHC), de la Universidad de California en San Diego. La postura transcultural sostiene que la cognición humana tiene sentido sólo vista de manera integral y enfocada a la interacción del individuo con su contexto social, cultural e institucional (Cole, 1985; Cole y Means, 1986; Cole y Scribner, 1988). Su trabajo se ha dirigido al estudio de las relaciones entre la cultura y la cognición, por lo que se denomina también "psicología cultural".

En particular, el LCHC se ha centrado en el estudio de la cultura, la cognición, la mediación por artefactos y la diversidad socialmente organizada en terrenos institucionales variados, incluyendo la educación, tratando de crear modelos de sistemas con un respaldo en principios sólidos. En general, han desarrollado una metodología adecuada para la psicología cultural en la que el investigador funge como observador participante en contextos variados de observación, tratando de hacer ciencia al mismo tiempo que intenta producir un cambio. Además, se orienta a lograr una validez ecológica que enlace a los individuos con sus ambientes culturalmente organizados (Cole y Means, 1986).

Por otro lado, según Rojas-Drummond y LCC (1998), las aportaciones teóricas de la corriente Sociocultural en general, han generado a su vez diversas aplicaciones e innovaciones educativas. Entre éstas aplicaciones se encuentra el **enfoque Socio-instruccional**, de corte socio-constructivista, cuyo propósito central es adaptar muchos de los principios derivados de la teoría Sociocultural para el enriquecimiento de las prácticas educativas. En particular, esta aproximación capitaliza nociones tales como Zona de Desarrollo Próximo, tutelaje cognoscitivo o participación guiada, cognición situada, apropiación, andamiaje, conflicto socio-cognitivo, diálogo Socrático, construcción social del conocimiento, mediación semiótica y autorregulación, para generar maneras de mejorar el desarrollo cognoscitivo, psicolingüístico y social, así

como el aprendizaje autorregulado en diversas poblaciones de estudiantes y en diferentes dominios, incluyendo la lectura, la escritura, las matemáticas, las ciencias sociales y naturales y la tecnología y el computo.

Collins, Brown y Newman (1989), revisando muchos de los métodos socio-instruccionales exitosos que surgen de la Teoría Sociocultural, han sistematizado las principales características de los ambientes de aprendizaje creados. De acuerdo a su análisis, tales métodos involucran tanto la enseñanza del conocimiento en un dominio específico (conocimiento declarativo), como un entrenamiento en estrategias heurísticas, de control y de aprendizaje (conocimiento procedimental). Al mismo tiempo, los métodos incluyen procedimientos tales como el modelamiento, retroalimentación y guía, andamiaje y desvanecimiento, reflexión y exploración. Además, estos métodos favorecen el incremento gradual de la complejidad, la diversidad y la enseñanza primeramente global y después local de habilidades. Finalmente, las características sociales de estos ambientes de aprendizaje incluyen el aprendizaje situado, una cultura de practica experta, la promoción de la motivación intrínseca y la cooperación. .

En particular, uno de los procedimientos socio-instruccionales desarrollados para mejorar la comprensión y producción de textos, las matemáticas y el aprendizaje en general es el que desarrollaron Brown y sus colaboradores y que se conoce como "enseñanza recíproca" o "aprendizaje cooperativo" (Brown y Palincsar, 1989; Brown, Palincsar y Armbruster, 1984). Esencialmente, este método enfatiza muchas de las características descritas anteriormente. Las estrategias específicas que promueve (clarificación, hacer resúmenes, generación de preguntas y respuestas, y predicciones) son practicadas en equipos de aprendizaje cooperativo mientras sus miembros discuten el contenido de los textos que se leen. Estas estrategias buscan promover la comprensión y monitoreo de la lectura y la producción de textos para la construcción conjunta de significados y conocimientos.

Otra de las derivaciones del enfoque Sociocultural es la propuesta denominada "Quinta Dimensión". Esta propuesta es un programa de actividades, por lo general de tipo extra-escolar, dirigido especialmente a niños en edad escolar, aunque recientemente se ha ampliado su cobertura a todos los niveles escolares desde niños hasta adultos. Dicho programa ha sido diseñado para promover el desarrollo general de habilidades sociales, académicas, psicolingüísticas e intelectuales (LCHC, 1994). Creada por investigadores del LCHC, el programa da importancia de la interacción social para promover el desarrollo y el aprendizaje. Al tomar parte en actividades socioculturales mediadas por diversos artefactos, en donde los educandos interactúan con adultos y compañeros más capaces, se crean Zonas de Desarrollo Próximo. Aquí los niños tienen la posibilidad de practicar y hacerse expertos en algunas actividades básicas, cerrando la brecha entre su nivel de desarrollo actual y el potencial. En este ambiente, a los niños se les guía por medio de demostraciones, preguntas dirigidas, modelamiento del

comportamiento social e introduciendo diferentes perspectivas para la solución de problemas.

La mayoría de las actividades concretas de los niños se lleva a cabo en computadoras, esto es, a través de juegos educativos, programación simple y juegos de acción. Normalmente existe al menos una computadora acondicionada para telecomunicación por red, por medio de la cual los niños se comunican con otras Quintas Dimensiones y con la entidad virtual (creada especialmente para la Quinta Dimensión) de "el Hechicero". Esto permite tanto el frecuente uso y el mejor desarrollo de habilidades de comunicación escrita como el desarrollo de habilidades simbólicas y comunicativas relacionadas con el manejo de computadoras y telecomunicaciones.

En este sistema se incorporan juegos educativos por computadora que generalmente promueven que los niños se involucren en experiencias auténticas o propositivas, coherentes y significativas en las que no se separa el aprendizaje de la realidad. En este contexto, los niños de la Quinta Dimensión seleccionan tareas o juegos atractivos y emplean la computadora para llevarlos a cabo. El componente lúdico es determinante en este ambiente ya que, a pesar de que es voluntario y placentero, al mismo tiempo se trata de actividades reglamentadas con dos aspectos esenciales que los niños deben aprender: la presencia de situaciones imaginarias y las reglas implícitas de funcionamiento en estos ambientes o micro-culturas. En este contexto, el juego puede servir como una actividad prototípica organizada por reglas compartidas y voluntariamente aceptadas dentro del cual cada participante puede ser motivado a aspirar a la excelencia y al dominio de las posibilidades inherentes a la actividad, que se pueden generalizar a otros dominios (Nicolopoulou y Cole, 1993).

La Teoría Sociocultural en acción: el caso de la sustentabilidad en la Quinta Dimensión

Desde un punto de vista teórico, la Quinta Dimensión se apoya en los principios de la Teoría Sociocultural. Desde un punto de vista social, esta propuesta nace como un proyecto que intenta acercar a la Universidad de California en San Diego con la comunidad, como una respuesta a las críticas que la sociedad norteamericana señalaba a este tipo de instituciones en el sentido que se habían convertido en una especie de torres de cristal, en las cuales los investigadores realizan estudios en sus cubículos desvinculados de las necesidades reales de la población. Tratando de cambiar esta situación y de sentar un precedente en la forma de hacer investigación vinculada a la comunidad en el área de educación, el LCHC elabora esta propuesta siendo congruentes además con el marco teórico que inspira su línea de trabajo. Así la Teoría Sociocultural se convierte en una poderosa herramienta de trabajo para realizar investigación en el

campo, ya que su núcleo teórico está estrechamente ligado a la influencia que tiene la cultura en el desarrollo de la cognición en el ser humano.

De esta forma, la Quinta Dimensión surge de la preocupación por tomar la responsabilidad de la "enculturación" de los niños con los cuales se trabaja. Esta preocupación es la misma que subyace a la caracterización de la psicología secundaria propuesta por Emily Cahan y Sheldon White (1992; en Cole, 1996) en la que los investigadores que se encuentran en escuelas y clínicas, se encuentran "haciendo cosas para la gente". La investigación de los "psicólogos secundarios" combinan los objetivos del entendimiento teórico y de los resultados prácticos. La propuesta de la Quinta Dimensión comparte la orientación dual de la teoría y la práctica. Por un lado, profundiza el entendimiento de la mediación cultural de la mente y los procesos de desarrollo cognitivo. Por otro, su diseño produce un cambio en los practicantes que asisten al escenario, incluyendo el desarrollo del sistema de actividad, y de los niños que asisten a él.

Desde el punto de vista social, uno de los aspectos que más atañen a la aplicación de la Quinta Dimensión es la sustentabilidad. Es decir, ¿cómo hacer que una innovación educativa como la Quinta Dimensión permee sus beneficios a la comunidad, cómo hacer que esta nueva propuesta sobreviva mediante sus propios recursos?

La solución se basa en crear nuevas formas de escolarización que enseñen conocimiento y habilidades vitales para la participación en la vida económica, social, y política dentro de un contexto local. ¿Cómo lograrlo? Incorporando a una comunidad, a la universidad como institución y a estudiantes universitarios como una forma de realizar prácticas profesionales de campo ayudando a la vez a dicha comunidad.

En este sentido, la Quinta Dimensión provee un sistema flexible de actividad con el poder de involucrar a niños, estudiantes universitarios, e investigadores durante largos periodos de intensa interacción, con el objetivo específico de la sustentabilidad como la continuación de una colaboración entre la comunidad y la universidad una vez que los fondos para investigación se agotan.

Además de los beneficios sociales descritos anteriormente, la Quinta Dimensión provee de una gran oportunidad para estudiar la génesis del desarrollo en los niños que permanecen durante dos o tres años en el programa, y de esta forma estudiar las interconexiones entre el desarrollo de los niveles microgenético, ontogenético y cultural-histórico.

La estructura básica de la Quinta Dimensión

En esta sección se presentan los objetivos, los elementos primordiales, y las actividades básicas del primer modelo de Quinta Dimensión que se desarrolló en un club deportivo comunitario llamado Boys & Girls Club en Solana Beach, California. A este club asisten cotidianamente, niños y niñas de entre 5 y 15 años de edad a realizar diversas actividades recreativas, deportivas y culturales, y dentro de ellas, la oportunidad de asistir a la Quinta Dimensión después del horario escolar. Cabe mencionar que este primer modelo de Quinta Dimensión tiene funcionando alrededor de quince años en forma ininterrumpida, como ejemplo de lo que puede ser la sustentabilidad de un proyecto de intervención educativa a largo plazo.

Dentro de las preocupaciones teóricas y prácticas iniciales que existieron para definir las metas y diseñar las actividades de la Quinta Dimensión (y que aún son vigentes) se encuentran las siguientes:

Primero. El objetivo primordial es diseñar actividades en las que los niños se quieran involucrar auténtica y voluntariamente.

Segundo. Crear una actividad con amplitud de oportunidades para la comunicación oral y escrita acerca de las estrategias y objetivos alcanzados en la solución de problemas. No importando si citamos a Piaget, quien enfatiza la importancia de la abstracción reflexiva o si seguimos los planteamientos de Vygotsky quien enfatiza que los pensamientos son completados en el acto de la comunicación, se puede encontrar la justificación teórica para hacer la comunicación instrumental en cada momento.

Tercero. Ya que existen hallazgos, de que las niñas se involucran en actividades computacionales menos que los niños, la preocupación por promover la lectura y la escritura y de atraer tanto a niñas como a niños sugiere el incluir a las telecomunicaciones en la actividad, ya que la escritura comunicativa es un área en la que las niñas parecen estar interesadas.

Cuarto. Para evitar una situación en donde el acceso a juegos específicos se convierta en una forma de soborno para los niños en el sentido que hagan lo que queramos los adultos, se diseñan las recompensas por involucrarse en un juego en particular o el luchar por alcanzar un nivel específico en forma intrínseca a la actividad. Con este fin se busca diseñar ésta última, de tal forma que la recompensa más persuasiva para él éxito es la mayor oportunidad de escoger dentro del amplio conjunto de actividades específicas del sistema.

En la Quinta Dimensión de Solana Beach, muchas, pero no todas las actividades están instanciadas como juegos en computadora, incluyendo juegos de aventura y de corte educativo; el resto incluye manualidades, juegos no computacionales y ejercicio físico.

Los artefactos principales que se manejan en la Quinta Dimensión, y que fungen como lineamientos para el desarrollo posterior de otros sitios de este tipo son los siguientes:

- Computadoras
 - a) Hardware
 - b) Telecomunicaciones
 - c) Software
- Tarjetas de juego
- Laberinto
- Constitución
- Bitácora
- Pases
- Criaturas
 - a) Simple
 - b) Transformada
- Cuarto del reto
- Tareas no computacionales
- Personal
 - a) El Hechicero
 - b) Asistente en Jefe
 - c) Asistentes del Hechicero
 - d) Jóvenes Asistentes del Hechicero
 - e) Ciudadanos de la Quinta Dimensión

I. *Computadoras:*

No hay un criterio exacto de cuantas se deben implementar, pero se cree que una por cada dos niños es suficiente. Es imprescindible la presencia de las computadoras ya que sirven como herramienta fundamental para el andamiaje que recibirán los niños en su desarrollo a través de la Quinta Dimensión.

Es conveniente la presencia de las computadoras ya que son artefactos muy atractivos para los niños que sirven como mediadores fundamentales de la actividad y de la cognición. Además, en el contexto de la realización de estas actividades computacionales se proporciona el andamiaje que fomenta en los niños un adecuado desarrollo cognoscitivo.

- a) *Hardware.* Se usan computadoras compatibles con Macintosh o con IBM/PC.

- b) *Telecomunicaciones.* Un módem, al menos una línea telefónica y/o tarjeta para red (LAN). Su función dentro de la Quinta Dimensión es la de apoyar el uso y desarrollo del lenguaje por medio del empleo de artefactos mediadores como el correo electrónico, la interacción entre pares y la implantación de tareas de lectoescritura.
- c) *Software.* En cuanto a los juegos y programas educativos, se utilizan aquéllos con los cuales se apoya el desarrollo de habilidades y conocimientos en diferentes áreas: lenguaje, arte, matemáticas, programación simple, razonamiento abstracto, historia, estudios sociales, geografía, lógica, música, tecnología, telecomunicaciones, etc.

II. *Tarjetas de juego (o de actividad):*

Son un elemento esencial para el funcionamiento de la Quinta Dimensión, ya que conjuntan las reglas del juego, la diversión y el contexto educativo de las actividades. Las tarjetas de juego son aquellas que indican las tareas que debe realizar el niño en cada etapa y son contingentes con la posibilidad de avanzar hacia nuevos programas. Cada una de ellas indica los tres niveles a los que se puede enfrentar el niño en cada juego. Estos niveles son: principiante, intermedio y avanzado. El completar cada uno de estos niveles va acompañado de una consecuencia, que dependiendo del nivel dominado, dará acceso a ciertas libertades de acción, como pueden ser: avanzar al siguiente nivel, continuar en el siguiente juego o escoger diferentes juegos dentro del laberinto. Los niveles de juego no deben implicar una secuencia rígida, sino más bien, el niño puede escoger el nivel que considera tiene la capacidad de afrontar. Cada nivel debe ser un juego completo en sí mismo, directamente relacionado a las metas de la Quinta Dimensión.

Las tarjetas de juego están redactadas de tal forma que involucran al niño en una aventura, despertando su imaginación, al mismo tiempo que se le dan las instrucciones de la actividad, tratando de trascender los objetivos del juego *per se*. Las instrucciones van desde explicar al niño como encender la máquina, hasta delimitar la meta del juego y cómo lograrla. En las tarjetas de juego siempre se le sugiere al niño que le escriba una carta al Hechicero, en la que cuenta su aventura, conocimientos, estrategias, dudas, etc.

Las tarjetas de juego son elaboradas por el personal de la Quinta Dimensión, dependiendo del software que se maneje. Se elabora una tarjeta para cada juego. Por medio de las tarjetas de juego se da andamiaje a los niños para que dominen los distintos juegos. Permite medir hasta cierto punto, el Nivel de Desarrollo Efectivo (dependiendo del nivel de juego ya dominado o completado) y determinar el Nivel de Desarrollo Potencial (el nuevo nivel de juego).

III. *Laberinto:*

Es la representación simbólica de la trayectoria que sigue cada participante en la Quinta Dimensión. El laberinto es una maqueta que consiste de veinte cuartos que sirven como punto de referencia focal para organizar y dirigir las actividades de los niños. Tiene cuatro entradas y todos los cuartos están conectados entre sí. El paso por cada uno de los cuartos del laberinto está determinado en las tarjetas de juego según el nivel de juego completado por el niño.

Algunos cuartos dan acceso al cuarto de reto. Dentro del laberinto, los niños se mueven mediante la representación de una criatura. Se recomienda que al menos se lleven a cabo dos tareas distintas en cada cuarto, ya sean computacionales, no computacionales o mixtas, para promover la interacción entre pares.

La trayectoria del niño a través del laberinto depende del nivel de juego que ha logrado dominar y de la consecuencia provocada que está indicada en la tarjeta de actividad. Así, el niño puede autorregular su trayectoria dentro de este esquema flexible de desarrollo (ver anexo 7).

IV. *Constitución:*

Es una lista de acuerdos que sirven como reglamento a los integrantes de la Quinta Dimensión. Es flexible y puede ser cambiada democráticamente por los miembros participantes. Es, por así decirlo, un esquema de reglas sociales que, por ser de uso dinámico, promueve la participación social en un ambiente cordial. Su objetivo es ser un modelo por medio del cual se aprende que las reglas y normas existen para el bien del sujeto.

V. *Bitácora:*

Es una carpeta en la que cada niño lleva los registros de las actividades que ha realizado dentro de la Quinta Dimensión, señalando las fechas, y los niveles que ha dominado. También contiene un mapa del laberinto, marcando la trayectoria del niño.

Por medio de este registro se promueve que tanto el niño, como los adultos, tengan consciencia del Nivel de Desarrollo Efectivo alcanzado por el niño.

VI. *Pases:*

Son tarjetas que permiten al niño liberarse de una tarea que no ha podido resolver. Los niños las obtienen por medio de sus logros y los pueden usar en el momento en el

que ellos lo decidan. Existen varios tipos de pases, y los que dan más libertad de acción son proporcionados por el Hechicero. Se usa como un premio que promueve que el niño autoadministre sus recursos (autorregulación).

VII. *Criaturas:*

Representan al niño en su trayecto por el laberinto.

- a) *Simple:* Es una imagen simple (ficha, corcholata, figurín). Representa los estadios iniciales por los que transita el niño.
- b) *Transformada:* Consiste en una figura más elaborada y representa al niño cuando ya ha logrado ciertas metas. La criatura se transforma cada vez que se entra por una de las cuatro puertas y sale por una diferente. Sirven como incentivo para que el niño se sienta motivado y tome consciencia de su propio desarrollo, de novato hacia experto.

VIII. *Cuarto del reto:*

Es aquel que se encuentra exactamente en medio del laberinto. Si el niño se encuentra "atascado" en una ruta o desea probar juegos más divertidos puede dirigirse a este cuarto. En éste, el niño arroja un dado de veinte lados y se mueve al cuarto que corresponda.

IX. *Tareas no computacionales:*

Son todos aquellos juegos y actividades que no involucran el uso de computadoras. Pueden ser juegos de mesa, tareas de solución de problemas, juegos de destreza, tareas de lectoescritura, etcétera. Para estas actividades también se elaboran tarjetas de juego.

X. *Personal:*

Todas aquellas personas involucradas en el proyecto, tanto investigadores y participantes comunitarios, como estudiantes universitarios, que crean el ambiente sociocultural en el cual se da el andamiaje y se trabaja por medio de la participación guiada.

- a) *El Hechicero*: Es un personaje virtual, conformado por el Asistente en Jefe y los Asistentes del Hechicero. Es el supuesto creador y autor de la Quinta Dimensión. Representa la única "autoridad" reconocida, siempre y cuando todos los ciudadanos y asistentes estén de acuerdo con sus reglas. Esta entidad sólo puede ser accesada por medio de la telecomunicación por red.

Cabe mencionar, que los niños no saben que el hechicero está conformado por el personal conocido y se dirigen a él cómo si fuera un ser real. El Hechicero alienta a los ciudadanos para que prosigan su viaje por la Quinta Dimensión y es el único que puede promover a los ciudadanos al puesto de Joven Asistente de Hechicero.

Es una imagen de "autoridad" que desplaza a la de los adultos ante los niños, para que niños y adultos puedan trabajar como iguales. Es uno de los artefactos mediadores más importantes pro-autorregulación en lectoescritura y telecomunicaciones.

- b) *Asistente en Jefe*: Es el coordinador que supervisa las operaciones de la Quinta Dimensión. Su responsabilidad es verificar que los niños vayan progresando hacia sus metas, que el equipo computacional y el software trabajen correctamente, que haya suficientes recursos de enseñanza y juego y que la comunicación entre todos los participantes y el Hechicero sea fluida y fructífera. Debe ser experto en el manejo del equipo y de los juegos.
- c) *Asistentes del Hechicero*: Adultos, por lo general pasantes universitarios, que proveen algunos recursos y ayudan a los niños en su desempeño. También son expertos en el manejo del equipo y de los juegos, por lo cual son promotores de andamiaje.
- d) *Jóvenes Asistentes del Hechicero*: Son los niños que han logrado un trayecto a través de los veinte cuartos del laberinto de la Quinta Dimensión y, por ende, tienen un buen dominio del equipo y del software. Ayudan a los demás ciudadanos en su desempeño en la Quinta Dimensión. Este puesto representa una meta con la cual se premia a los miembros que han logrado una mayor autorregulación.
- e) *Ciudadanos de la Quinta Dimensión*: Son todos aquellos participantes activos que están siguiendo alguna trayectoria de la Quinta Dimensión y que están

de acuerdo en seguir las reglas de la constitución. Pueden proponer cambios en esta última y en la estructura general de la Quinta Dimensión.

La movilidad dentro del sistema

De acuerdo a las reglas de la Quinta Dimensión (contenidas en su constitución) los niños progresan a través del laberinto completando las tareas asociadas a cada juego. Además de las metas locales de completar cada juego en uno de sus tres niveles, la Quinta Dimensión provee una variedad de otras metas, diseñadas para agradar a una variedad de niños. Por ejemplo, atravesando una ruta que los lleva de una entrada a una salida, ellos pueden "transformar su criatura cruda" y obtener un figurín más deseable. O ellos pueden escoger seguir una ruta que los lleve a su juego favorito. Al completar todas las tareas del laberinto se puede acceder a un estatus más alto en la Quinta Dimensión logrando completar la mitad de los juegos en un nivel excelente y la otra mitad a un nivel intermedio. Este logro es recompensado con una camiseta especial, a menudo con una fiesta, y con el ascenso a Joven Asistente del Hechicero, que le permite mayores accesos a las telecomunicaciones y programas complejos, así como nuevos deberes y responsabilidades.

Otros dos tópicos de la vida en la Quinta Dimensión requieren ser mencionados. El primero es la figura ambigua del Hechicero. Se dice que la Quinta Dimensión fue un regalo del Hechicero (o Hechicera) como un lugar para que los niños jugaran y aprendieran. La constitución fue escrita por esta entidad, que está disponible vía e-mail o *chat* en línea para asistir a los niños en el logro de sus metas, advertirles sobre los "riesgos" de los juegos y para arbitrar disputas.

Algunas de estas disputas son acerca del Hechicero en sí mismo. Existen continuas discusiones acerca de quien es el Hechicero, donde vive y cual es el género al que pertenece. La entidad, cualquiera que sea, tiene el desorientado hábito de cambiar su género en la expresión de sus oraciones. Esto lleva a la idea de que es una entidad doble, tanto femenina como masculina. Existen también disputas acerca de la interpretación de las reglas, y acerca de las cualidades de los juegos.

Las disputas acerca de la persona del Hechicero nunca son formalmente resueltas, ya que permiten la creación de discusiones recurrentes acerca del género, el poder y la responsabilidad. Las disputas acerca de las reglas tienden a resolverse formalmente por consenso. El Hechicero admite que es falible, y aprecia los buenos argumentos encaminados a mejorar la Quinta Dimensión, que son incorporados en la medida que el sistema avanza. Cuando los niños se gradúan para convertirse en Asistentes del Hechicero, el Hechicero les permite escoger un juego nuevo para la Quinta Dimensión, el cual es suministrado por el Hechicero como un regalo a la actividad en conjunto.

Debido a que el Hechicero está a cargo del bienestar del sistema, los niños y adultos le escriben cuando las cosas van mal (un juego no corre, una tarjeta de actividad es poco entendible). Por lo regular es "ayudador", pero es a la vez un poco holgazán en el cumplimiento de sus responsabilidades, y tiene un magnífico sentido del humor. Debido a que es olvidadizo, las tareas necesarias (como el reparar las computadoras) son a veces dejadas de lado y las cosas empiezan a funcionar mal. En estas circunstancias, los participantes critican al Hechicero y le envían agudas críticas en cartas de queja.

El otro tópico que requiere comentario especial es el contenido y organización del laberinto. Existen dos actividades en cada cuarto, así como múltiples rutas en el laberinto; así que los niños son confrontados con elecciones a cada paso del camino. Ellos pueden escoger continuar jugando el juego al mismo nivel o a uno superior o ir a un nuevo juego en el mismo cuarto. También pueden ir a otro cuarto. De esta manera se busca permitirles satisfacer sus propias metas dentro de las restricciones establecidas por la Quinta Dimensión como un todo y manejar su participación como genuinamente voluntaria.

Un conjunto de restricciones fueron establecidas por la tendencia de los niños a gravitar entre sus juegos favoritos ignorando otros. Una meta mayor fue crear un sistema que los obligara a explorar una más amplia variedad de juegos. También se pretende alentar el que los niños intenten involucrarse en niveles más altos de ejecución, aún cuando de entrada el nivel de entrada sea difícil.

El arreglo de los juegos en los diferentes cuartos es escogido para controlar que el siguiente juego a enfrentar tenga mayores recompensas institucionales al completar los niveles de dificultad de los juegos; los niveles más altos de logro incrementan la libertad de los niños para escoger dentro del laberinto. Ellos pueden usar esta libertad aún para regresar a un juego favorito o lograr alguna otra meta inherente a la Quinta Dimensión.

En cuanto a las tarjetas de actividad, en su diseño los niveles de principiante proveen al niño de una meta relativamente accesible inherente a la estructura del programa computacional. Pero para el nivel intermedio y experto, el niño no sólo debe completar las acciones especificadas para el software, sino que debe escribir acerca de las estrategias usadas en la resolución de los problemas planteados en las tarjetas de actividad, y del conocimiento obtenido al final del proceso. Algunas veces estos escritos son anexados a un libro de pistas, para ser usadas por otros niños, incluso niños de otros sitios de Quinta Dimensión, y algunas veces son escritas para el Hechicero.

Organización social de la Quinta Dimensión

En la Quinta Dimensión es muy apreciado el poderoso rol que juegan los estudiantes universitarios en sus interacciones con los niños. Rutinariamente, ellos

interactúan con los niños en una forma que involucra mucho la mediación de acciones a través del juego. Hay que tomar en cuenta el hecho de que los estudiantes universitarios ocupan una posición "real" en la vida entre los investigadores y los niños. Son como los niños, en el sentido que todavía están en la escuela, aún sin graduarse y aún luchando con la autoridad de los adultos. Debido a su estatus intermedio entre los investigadores y los niños, los estudiantes universitarios cambian la dinámica de poder de las interacciones entre adultos y niños.

La regla normativa de oro que guía las prácticas pedagógicas en la Quinta Dimensión es el proporcionar al niño la menor ayuda posible, pero tanta ayuda como sea necesaria para asegurarse que se logre llegar a la meta, y que tanto los estudiantes como los niños pasen un buen rato (este heurístico puede ser reconocido como una posible regla de oro de la implementación de la noción de Vygotsky de las interacciones en la ZDP).

Después de cada sesión de la Quinta Dimensión los estudiantes escriben detalladas notas de campo acerca de sus interacciones con los niños, el Hechicero, el software y la vida en la Quinta Dimensión. Estas notas de campo son datos primarios acerca de los trabajos en este sistema cultural

Teorizando la Quinta Dimensión

La Quinta Dimensión puede ser considerada como un artefacto terciario en el cual la realidad cotidiana es realizada gracias a los artefactos primarios (computadoras, lápices, módems, etc.) y artefactos secundarios (incluyendo la constitución, las tarjetas de actividad y los rituales especiales de los niños para convertirse en jóvenes asistentes del hechicero) que cobran vida cuando los participantes los toman y los usan para mediar acciones como parte de una actividad total.

Considerado como un artefacto terciario, la Quinta Dimensión es instrumental en diferentes sentidos, dependiendo del lugar que tome cada participante en el sistema y por lo tanto, de la perspectiva y experiencia de cada uno. Todos los participantes en esta "realidad alternativa" experimentan las interacciones personales las cuales, aunque no están libres de conflicto, son emocionalmente satisfactorias debido a que los participantes tienen el permiso de jugar con los demás. Es instrumental para el personal del club o escuela en cuestión y los padres de familia porque aprueban las actividades en las que los niños están involucrados. En cuanto a los estudiantes universitarios, ya que este tipo de actividades les generan créditos, también es instrumental en términos de lograr el dominio de habilidades técnicas y para reevaluar sus intereses en el trabajo con niños una vez que han dejado la universidad. La Quinta Dimensión es instrumental para los investigadores porque provee un medio rico de investigación. Y finalmente, es

instrumental para los niños como un lugar para jugar con computadoras y jóvenes adultos prestigiosos que están interesados genuinamente en ellos.

Como un heurístico práctico para mantener definidos los niveles y relaciones de análisis, la Quinta Dimensión puede ser conceptualizada en términos de contextos incluyentes en una representación de psicología ecológica y contextualismo. Usando este enfoque parece natural ver a uno o dos niños y a un estudiante universitario jugando juntos un juego de computadora como la unidad más pequeña de análisis, el nivel donde la interacción cara a cara en la actividad mediada ocurre. Es aquí en donde se observa el proceso de cambio microgenético.

Por último, el enfoque en la sustentabilidad añade una nueva dimensión al sistema creado. El análisis del cambio en la Quinta Dimensión incluye el estudio con los niños en los dominios microgenético y ontogenético, mientras simultáneamente se estudia el crecimiento del sistema de actividad y la coordinación entre instituciones en un enfoque mesogenético, después de unos pocos años de tiempo cultural-histórico.

La Quinta Dimensión en México

La propuesta de la Quinta Dimensión se ha adaptado y aplicado en diversos sitios, tipos de instituciones, poblaciones y culturas en varios países del mundo, y principalmente en EE UU (incluyendo poblaciones méxico-americanas, especiales, etc.), además de Rusia, Suecia, España y México (LCHC, 1994). Los resultados obtenidos hasta ahora han sido en general altamente satisfactorios, encontrándose efectos positivos significativos sobre el desarrollo intelectual y social de los niños, además de ganancias académicas importantes en áreas como la lectoescritura y las matemáticas (ej. Blanton y cols., 1997, Gallego, M. y cols., 1997, Ito, M. y cols., 1997, Mayer, R. E., 1997, Mayer, R. E. y cols., 1997, Schustack y cols., 1997, Mayer, R. E. y cols., 1996, Dykes-Woodruff, M. & Waldorf, 1995; en Rojas-Drummond, y LCC, 1998). En estos estudios, los niños de la Quinta Dimensión han adquirido estrategias que posteriormente aplican en nuevos contextos escolares no directamente entrenados, y reflejan un mayor rendimiento en áreas como la lectoescritura y las matemáticas.

En conjunto, los resultados de aplicar los procedimientos de la Quinta Dimensión resultan ser promisorios para enriquecer el desarrollo cognoscitivo, psicolingüístico y social de los educandos, así como su rendimiento escolar en áreas clave. Sin embargo, los procedimientos de aplicación necesitan ser validados y adaptados a nuestras poblaciones mexicanas. En México existe ya un antecedente pionero importante de aplicación del programa de Quinta Dimensión en Puebla, en una versión extraescolar. Éste se ha aplicado tanto inicialmente en una escuela privada bilingüe, como más recientemente con hijos de trabajadores universitarios dentro de las instalaciones de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). A partir de esta experiencia pionera, se planteó el proyecto del Laboratorio de Cognición y Comunicación de la Facultad de Psicología de la UNAM (LCC), denominado Comunidades de Aprendizaje para la Construcción Social del Conocimiento (CACSC) para aportar nuevos datos de la aplicación sistemática de una propuesta de Quinta Dimensión en otras poblaciones mexicanas de escuelas primarias públicas.

Casi todas las experiencias de aplicación de la Quinta Dimensión en el ámbito internacional hasta ahora han sido básicamente de tipo extraescolar. Por lo tanto, antes de que en México este programa se pueda implementar de manera más amplia para funcionar escolarmente, necesita ser adaptado culturalmente y probado como parte integral de las actividades dentro de la escuela e involucrando directamente a los docentes y padres. En este sentido, resulta indispensable probar si esta última modalidad de aplicación escolar es adecuada. Para ello, el LCC cuenta con experiencias previas dentro del equipo de investigación con procedimientos relacionados, de corte socio-instruccional, que han sido probados en diversas poblaciones de educandos en escuelas

públicas y privadas desde hace ocho años, y que han arrojado resultados altamente positivos sobre varios aspectos del desarrollo cognoscitivo, psicolingüístico y el aprendizaje de diversas áreas, incluyendo la autorregulación para la solución de problemas y la alfabetización funcional (ej. Peón, 1992; Rojas-Drummond, Hernández, Vélez y Villagrán, 1998; Rojas-Drummond, Peña, Peón, Rizo y Alatorre, 1992).

En los estudios arriba señalados, se aplicaron procedimientos de corte socio-instruccional y, en particular, de aprendizaje cooperativo, con niños de diversas escuelas oficiales y privadas de tercero a sexto grados, en solución de problemas y de comprensión y producción de textos escritos. Los primeros estudios se realizaron fuera del aula y los subsiguientes dentro, usando los programas y textos oficiales. En general, los procedimientos utilizados resultaron altamente efectivos en promover procesos autorregulatorios de solución de problemas, así como conocimiento declarativo relacionado con los textos leídos, y procedimental sobre cómo comprender, sintetizar, elaborar y aprender mejor de la lectura de textos narrativos y expositivos, incluyendo efectos positivos con los niños de rendimiento escolar más bajo. Dentro de estas investigaciones, la integración de los maestros ha sido un reto, pues resulta indispensable la participación e integración del maestro al proyecto en su conjunto. Por esta razón, se han diseñado más recientemente estrategias de actualización docente y de retroalimentación y modelamiento en la acción, para facilitar la apropiación y transferencia de estas estrategias por parte de los docentes hacia sus respectivas aulas.

Las experiencias antes reseñadas, así como las nuevas que se están llevando a cabo al presente fuera y dentro de los salones de clase, y con el involucramiento de los maestros, indican que una aplicación sistemática dentro de la escuela de una versión adaptada de la propuesta del programa de la Quinta Dimensión es viable, y los resultados promisorios. En este sentido y para adecuar la propuesta de Quinta Dimensión a una versión escolarizada, se han retomado, además de las aquí reseñadas, otras aportaciones educativas congruentes que incluyen: a) algunas las aportaciones del Curriculum de High-Scope, incluyendo el arreglo del salón de clases y el ciclo básico de planeación-trabajo-recuerdo (Wekhart, Hohmman y Reese, 1981; en Rojas-Drummond y LCC, 1998); b) el trabajo por proyectos del Curriculum Inglés; c) el enfoque Balanceado para la Alfabetización Funcional que integra la propuesta de Lenguaje Total y la promoción de estrategias discursivas, (McIntyre & Pressley, 1996); y d) las propuestas de promoción de la construcción guiada del conocimiento y el habla exploratoria derivadas de los trabajos de la Universidad Abierta de Inglaterra (Mercer, 1995).

Descripción Genérica del Programa CACSC

Desde un punto de vista social, el Proyecto CACSC es una propuesta que pretende la construcción de escenarios educativos innovadores mediante la participación de tres grandes agentes sociales que conforman una comunidad de aprendizaje: la universidad (a través de los miembros del LCC y otros académicos y estudiantes universitarios), la escuela primaria (incluyendo alumnos, maestros y directivos), y la comunidad (incluyendo a los padres de familia). Cada uno de estos tres agentes aporta elementos valiosos al sistema, que hacen que éste sea sustentable. La Universidad aporta recursos humanos, tecnología educativa, y financiamiento de agencias gubernamentales como la UNAM, la UPN y el CONACYT; la escuela primaria aporta la participación de directivos, maestros y alumnos; y la comunidad aporta recursos materiales, y la participación de padres de familia, entre otros miembros. De la misma forma, cada uno de estos participantes recibe algo a cambio: la universidad obtiene datos de investigación, además de escenarios para la formación de profesionales en educación y desarrollo humano; la escuela primaria obtiene recursos humanos y materiales, además de apoyo al mejoramiento de la práctica docente, y los niños un ambiente lúdico y significativo para enriquecer sus habilidades y conocimientos; y por último, la comunidad recibe el beneficio de una mejor educación para sus miembros.

Desde un punto de vista académico, el Proyecto CACSC es un programa que tiene como objetivo el desarrollar habilidades cognoscitivas, socio-afectivas y psicolingüísticas en educandos de primaria, a través de herramientas como computadoras, programas educativos, juegos y actividades diversas, enmarcados en un ambiente lúdico y significativo. La propuesta pretende balancear actividades en las que los niños se quieran involucrar auténtica y voluntariamente, con aquellas actividades propuestas por los adultos y que persiguen el logro de objetivos académicos y de desarrollo. En este sentido, CACSC pretende crear un sistema de actividad en un escenario escolar motivante adyacente a las aulas, con amplitud de oportunidades para la interacción social, la comunicación oral y escrita, el ejercicio en solución de problemas y el uso de artefactos, incluyendo los de tipo computacional.

Los objetivos del Proyecto CACSC son:

1. Analizar diversos procesos de interacción y discurso y de construcción social y apropiación de conocimientos que se gestan dentro de una comunidad de aprendizaje. Dicha comunidad representa una cultura escolar de participación guiada

en actividades de solución de problemas mediadas por el uso de diversos artefactos (herramientas y signos).

2. Diseñar y probar los efectos de la aplicación de una versión adaptada cultural y metodológicamente del programa de la Quinta Dimensión, que persigue la promoción de algunas habilidades sociales, intelectuales, psicolingüísticas y académicas de niños mexicanos de 4o. a 6o. grados de primaria.

3. Formar nuevos cuadros profesionales a nivel licenciatura y posgrado capaces de realizar y generar investigación básica y aplicada de punta alrededor de diversos procesos socioculturales, cognoscitivos y psicolingüísticos en escenarios educativos.

4. Contribuir a la propuesta de modernización educativa en México a través del diseño, aplicación y evaluación de procedimientos educativos efectivos acordes con dicha propuesta, así como a través de la formación docente y profesional en la acción alrededor de la aplicación de los mismos.

El proyecto educativo CACSC intenta así ofrecer a escuelas primarias un ambiente rico en interacción y comunicación, aunado a un conjunto de materiales y procedimientos que facilitan la solución de problemas, la alfabetización funcional y el aprendizaje a través de contextos cotidianos y significativos. Este sistema, llevado a cabo por investigadores, estudiantes universitarios y por los propios docentes a lo largo de los diferentes ciclos escolares, pretende reforzar dichos procesos con actividades socio-instruccionales diversas. Estas actividades, al ser aplicadas complementariamente fuera del aula, pueden convertirse en una herramienta muy poderosa, capaz de producir resultados de largo alcance. Así, estas intervenciones, congruentes con los planteamientos de la modernización educativa, podrán funcionar como medida no sólo remedial sino preventiva de problemas potenciales en las áreas que involucran la interacción social, la comunicación, el uso funcional del lenguaje oral y escrito, así como la solución de problemas y el aprendizaje de diversos contenidos educativos. Asimismo, dichas propuestas podrían coadyuvar a mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje que tiene lugar cotidianamente en las aulas de educación básica.

Sistema de Trabajo

Escenario

Nuestro escenario, al cual hemos denominado *Dorquidim*¹, tiene un arreglo que consta de cuatro (o más) módulos octagonales con mesas y sillas, los cuales son ocupados

¹ *Dorquidim* es el nombre que se le asignó a nuestro escenario con base en las formas *Quenya* (o *Sindarin*)

por cada una de las regiones o laberintos que conforman a *Dorquidim*. Los niños se distribuyen en equipos de seis a ocho alumnos en promedio, y trabajan durante varias sesiones semanales en cada laberinto de manera simultánea o rotativa, realizando las actividades propias de las áreas de solución de problemas, comunicación, texto narrativo y texto expositivo.

Elementos

Los materiales que conforman al escenario de *Dorquidim* son:

I. Instrumentos

- Computadoras

II. Biblioteca

- Enciclopedias
 - ⇒ Encuadernadas
 - ⇒ Virtuales en CD ROM
- Libros de cuentos
- Periódicos

III. Materiales de apoyo

- Laberintos
- Juegos de mesa
- Juegos de rol
- Tarjetas de actividad
- Pasaportes
- Libro de pistas

IV. Elementos mágicos

- Metáfora mágica
- Habitantes:
 - ⇒ *Ístari*
 - ⇒ Asistentes de *Ístari* (investigadores y maestros)
 - ⇒ Aventureros
- Correspondencia a *Ístari*

I. Instrumentos

☞ **Computadoras:** Contamos con siete computadoras Pentium, y dos computadoras con procesador 286, que son utilizadas para procesar los textos que los niños generan, o para jugar algunos juegos de solución de problemas, realizar búsquedas en enciclopedias electrónicas, diseñar ilustraciones e imprimir los productos que los niños realizan cotidianamente. Eventualmente, se incorporará la telecomunicación en red con otros sitios de Quinta Dimensión alrededor del mundo.

que describe J. R. Tolkien en sus obras, y en especial en el apéndice etimológico de "El Silmarillion", y quiere decir: "La tierra de la Quinta Dimensión".

II. Biblioteca

☞ **Enciclopedias:** Se utilizan para que los niños hagan investigación documental, ya sea realizando fichas de trabajo o investigando datos en línea utilizando CD ROM's.

☞ **Textos Literarios:** Diversos tipos de textos están disponibles para que los niños la lean y se familiaricen con las estructuras y tipos de los diversos géneros literarios, incluyendo el narrativo. Dentro de los libros de cuentos se incluyen los realizados por los propios niños dentro y fuera del proyecto.

☞ **Periódicos:** Se cuenta con diversas publicaciones como periódicos, revistas y boletines, que se utilizan para que los niños identifiquen el estilo de redacción de una nota periodística, así como las secciones que los conforman, para poder generar ellos mismos un boletín informativo. Este boletín contiene noticias tanto de interés nacional e internacional, como acontecimientos internos al escenario de la Quinta Dimensión o de la escuela primaria o comunidad en donde los niños viven.

III. Materiales de apoyo

☞ **Laberintos:** Son la representación simbólica del progreso y de la distribución de actividades en las cuatro regiones que conforman a *Dorquidim*: Solución de Problemas, Comunicación, Texto Narrativo y Texto Expositivo

☞ **Juegos de mesa:** Se utilizan para que los niños aprendan a resolver problemas enfrentándose a situaciones de tipo social, lógico-matemático, o de desarrollo de habilidades viso-espaciales, entre otras.

☞ **Juegos de rol:** Se utilizan para involucrar al niño en situaciones imaginarias de acción y solución de problemas mediante la administración de recursos y la selección de herramientas apropiadas a cada situación. En particular esta estrategia se utiliza para que los niños se apropien de procedimientos de solución de problemas, tanto en forma declarativa como procedimental.

☞ **Tarjetas de actividad:** Son organizadores de las actividades en cada laberinto; conjuntan las reglas del juego, diversión (contexto mágico), y un contexto instruccional de cómo realizar las actividades.

☞ **Pasaporte:** Es un cuadernillo en donde cada niño lleva un registro de las actividades que ha realizado en su paso por los diferentes laberintos de *Dorquidim*, así como su progreso, los productos generados, y sus reacciones en cada fase.

☞ **Libro de pistas:** Consiste en la recopilación de las experiencias que han tenido los niños con los diferentes juegos y actividades, y donde describen la forma en la que resolvieron diversos problemas, así como algunos consejos para enfrentarse a los mismos.

IV. Elementos mágicos

☞ **Metáfora mágica de *Dorquidim*:** Es la historia acerca de la aparición de *Dorquidim*, los problemas a los que se enfrenta actualmente, el papel de *Ístari*, y la forma en la que podemos ayudar a este país de la Quinta Dimensión, mediante la reconstrucción del conocimiento para detener el avance de *La Nada*. Es la herramienta motivacional por excelencia, ya que por medio de ella involucramos al niño en las actividades dentro del escenario.

☞ **Habitantes:** Es la representación de todos los participantes en *Dorquidim*:

⇒ **Ístari.**- Es una entidad virtual conformada por los investigadores con el fin de desplazar la autoridad para permitir que los niños y adultos puedan trabajar como iguales en un ambiente cooperativo.

⇒ **Asistentes de Ístari.**- Investigadores y maestros.

⇒ **Aventureros.**- Todos los niños.

☞ **Correspondencia con *Ístari*.** Se usa como herramienta para fomentar la comunicación y el ejercicio de la reflexión de los niños sobre sus procesos. Asimismo es un medio para enterarnos del avance y las dificultades que tienen los niños en sus actividades cotidianas en *Dorquidim*.

Características Generales del Proyecto CACSC

CACSC está conformado por un mundo mágico y un mundo académico que se interrelacionan a través de los cuatro laberintos que corresponden a regiones de *Dorquidim* en el mundo mágico y a áreas de conocimiento dentro del mundo académico. Al mismo tiempo, cada área contempla la elaboración por parte de los niños de ciertos proyectos y productos.

Metáfora General del Mundo Mágico: El Mundo de *Dorquidim*

A cada área de *Dorquidim* corresponde un laberinto que representa la trayectoria por la que transita el niño durante su proceso de apropiación de conocimientos y habilidades. Los laberintos están plasmados en una maqueta tridimensional que ilustra visualmente el mundo de *Dorquidim* y el recorrido que los niños siguen en su paso por cada laberinto. Esta maqueta sirve para introducir la metáfora mágica, que es uno de nuestros elementos motivadores centrales. En ella se plantea que *Dorquidim* es un país de la Quinta Dimensión al que sólo se puede tener acceso por nuestra imaginación o por vía Internet. Ístari, el Ser Supremo de la Orden de Hechicería de la Quinta Dimensión, un día nos envió un extraño mensaje por e-mail. En él nos pide la ayuda de los niños y todos los miembros de la comunidad para salvar a su país del avance de *La Nada*, que se nutre de la ignorancia de los habitantes de *Dorquidim*. Así, cada una de las cuatro regiones del mundo de *Dorquidim* representa un tipo de saber cultural que los participantes tendremos que reconstruir a lo largo de nuestro paso por el laberinto correspondiente, hasta gradualmente recorrerlos todos y apoyar a Ístari en su misión. Los cuatro laberintos están a su vez estrechamente vinculados a las áreas de conocimiento de interés: solución de problemas, comunicación, texto literario y texto expositivo.

El Laberinto de *Ost-Belegroth*

Consiste en un laberinto subterráneo en donde los antiguos aspirantes a aventureros de *Dorquidim* se enfrentaban a diversos retos para volverse expertos en la aplicación y descubrimiento de estrategias de solución de problemas. El paisaje de *Ost-Belegroth* está compuesto por grandes peñascos en formas hexagonales que tienen por debajo los diferentes cuartos de reto del laberinto. Dicho laberinto corresponde al área de solución de problemas. En ella se utilizan juegos de mesa y de computadora, así como juegos de rol, tarjetas de actividad y pasaportes. El reto es convertirse en experto en solución de problemas a través de juegos y situaciones imaginarias. Las actividades son guiadas por los adultos apoyándose en las tarjetas de actividad. Los logros son registrados cotidianamente en los pasaportes y eventualmente en instructivos.

La Ciudad de las Comunicaciones *Gilangari*

Esta ciudad era la encargada de transmitir el conocimiento y la información mediante la gran torre de telecomunicaciones que domina la ciudad. A raíz del avance de *La Nada*, la ciudad fue destruida y sus habitantes huyeron. Para reconstruirla los aventureros tienen que realizar diversas actividades que permitan restablecer las comunicaciones. Esta ciudad corresponde al área del texto comunicativo. En ella se utilizan periódicos, folletos y revistas, además de tarjetas guía para fomentar la

comunicación mediante la lectura y creación de un boletín, folletos, paginas Web para el Internet, etc. Al mismo tiempo, se espera que en fechas próximas todos los participantes se puedan comunicar por la red con otros miembros de comunidades de aprendizaje tipo Quinta Dimensión en México y otros países.

El Río Fantástico Kuivie Fallas

Las aventuras a lo largo del recorrido por este laberinto tienen la función de reconstruir el mundo literario que se ha perdido en Dorquidim a raíz del avance de *La Nada*. Por ello los participantes debemos crear un libro de textos literarios para *Litenia*, un ser que atesora toda la literatura de *Dorquidim*. Este laberinto corresponde al área del texto literario. Aquí los niños utilizan un mapa de Dorquidim, un cofre del tesoro, rompecabezas, libros de cuentos y otros tipos de textos literarios y cuentos escritos por otros niños. El reto consiste en rescatar la cultura literaria leyendo y creando nuestros propios textos para formar nuevos libros, así como crear y representar obras de teatro.

La Ciudad Amurallada Minas Turquentar

En esta ciudad se refugian seis sabios que de manera secreta hacen investigaciones en el interior de un castillo y dan conferencias en las torres que dan hacia el exterior de la muralla. Son los depositarios de los grandes saberes de *Dorquidim*, y tratan de reconstruir el conocimiento mediante sus investigaciones y conferencias para vencer el avance de *La Nada*. Este laberinto corresponde al área del texto expositivo. En ella se utilizan libros guía como "El libro de los sabios" y "El libro de los aventureros", además de textos académicos diversos, incluyendo materiales escritos y computacionales como revistas, libros y enciclopedias presentadas en CD-ROM y otros textos a través de búsquedas en la red. La misión es apoyar a los sabios a detener el avance de *La Nada* por medio del rescate del conocimiento y la cultura, elaborando conferencias y carteles, y ayudando a los sabios a recrear y difundir dicho conocimiento.

Las interrelaciones entre la metáfora del mundo mágico y las áreas académicas de nuestro programa, así como algunos productos que se pueden generar en los proyectos realizados en cada laberinto, se encuentran sintetizados en la siguiente tabla:

MUNDO MÁGICO	LABERINTO ACADÉMICO	PRODUCTO
El Laberinto de <i>Ost-Belegroth</i>	Área de Solución de Problemas	Instructivo (libro de pistas).
La Ciudad de <i>Gilangaril</i>	Área de Comunicación	Boletín, periódico, cartas, telegramas.
El Río Fantástico	Área de Texto Narrativo	Libro de cuentos, fábulas, poemas, obras de teatro.
La Ciudad Amurallada	Área de Texto Expositivo	Póster, conferencias, páginas Web.

Tabla 1. Relación de la metáfora mágica con las actividades académicas en el proyecto CACSC

Productos

Los productos de los niños son expuestos al resto de la comunidad mediante el uso de pizarras y corchos dentro del escenario o el salón de clases, además de foros más amplios como "Ferias Culturales". Por otra parte, se promueve la correspondencia escrita cotidiana con Ístari, a través del uso de cuatro buzones para que los niños depositen sus cartas dependiendo del área en la que se encuentren. Dichas cartas son contestadas regularmente por el equipo de investigadores para fomentar la comunicación y reflexión de los niños sobre sus actividades, su progreso y sus dificultades en su recorrido por los diferentes laberintos. Además, en cuanto contemos con la conexión de la red se buscará fomentar la comunicación para que los participantes de nuestra comunidad de aprendizaje intercambiemos experiencias y productos con otros participantes de proyectos afines dentro y fuera del país.

Estrategias de Intervención

Dentro de las estrategias de intervención utilizadas por investigadores, maestros y otros participantes en el Proyecto CACSC se encuentran:

- a) *Motivación para el aprendizaje*: Se maneja a través de la metáfora del mundo mágico y los diversos artefactos, procedimientos y proyectos funcionales.
- b) *Tutelaje cognoscitivo*: Funciona mediante el modelaje, el andamiaje y la interacción entre expertos y novatos para la creación de Zonas de Desarrollo Próximo que promueven la autorregulación.
- c) *Aprendizaje Cooperativo*: Se basa en el enfoque socio-instruccional de colaboración en equipos para realizar actividades de aprendizaje. Se promueve el desarrollo de

estrategias generales de interacción y solución de problemas y específicas para la participación competente en actividades en diferentes dominios, y de manera preponderante de tipo psicolingüístico (lengua oral y escrita).

- d) *Estilos de interacción y discurso socio-constructivos*: Se promueve la construcción social del conocimiento entre todos los participantes a través del uso de diálogos socráticos y habla exploratoria.
- e) *Reflexión metacognoscitiva*: Se enfatiza que los participantes reflexionen oralmente y por escrito sobre sus actividades, su progreso y sus dificultades, para apoyar el desarrollo de la autorregulación.

Programas complementarios de apoyo a docentes, profesionistas y padres

Dentro de nuestro programa se busca que los docentes participen de manera activa y asistan regularmente al escenario apoyando las actividades de los educandos a lo largo de su progreso por cada laberinto. A la vez, se cuenta con un programa de apoyo docente para que los maestros puedan enriquecer su práctica cotidiana en el aula con herramientas del programa. El programa de intervención incluye una aproximación participativa y co-constructiva con el maestro como miembro activo de la comunidad de aprendizaje. Se busca tomar decisiones de manera conjunta y encontrar cierta congruencia entre las prácticas realizadas en el escenario y en el aula. El apoyo docente se da con base en la participación activa del maestro en el escenario, además de la planeación conjunta de actividades a realizar en el aula y la retroalimentación que recibe el docente respecto a su práctica cotidiana. Con esto se busca que el docente pueda enriquecer su práctica para beneficio de la comunidad de aprendizaje y los educandos.

Paralelamente con el programa de apoyo docente, se han iniciado un programa de formación de nuevos profesionistas que se incorporan al proyecto, además de un programa de colaboración con padres y otros miembros de la comunidad. Se espera que estas acciones ayuden a promover la sustentabilidad del Proyecto CACSC a largo plazo, para que éste forme parte integral de la comunidad en donde está inmerso.

CAPÍTULO 3.

EL ÁREA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Justificación

Dentro del programa de experiencias cognoscitivas, psicolingüísticas y académicas para educandos de primaria denominado la Quinta Dimensión (QD), uno de los aspectos más importantes es el desarrollo de habilidades en solución de problemas en forma cooperativa.

¿Por qué enseñar a resolver problemas?

1. Las habilidades de solución de problemas son valiosas para la adaptación y la salud mental (admitir un problema, reflexionar en las soluciones de un problema, tomar una decisión, y llevarla a cabo). En el ámbito escolar, existe evidencia de que el mejoramiento en este tipo de habilidades mejora la conducta en el salón de clases, y el rendimiento académico de los alumnos (Kaplan, 1995).

2. Necesitamos alentar a los niños y a los jóvenes a pensar en sus propias soluciones y no siempre decirles lo que pensamos que deberían hacer. Debemos dejar de pensar por ellos si queremos que piensen por sí mismos. Además, es más probable que un estudiante se comprometa con una idea que es propia, que con una idea que le sea impuesta por alguien más.

3. La solución de problemas es una habilidad de vida. La pueden usar adentro o fuera de la escuela, la pueden usar hoy o cinco años después.

¿Por qué de forma cooperativa o social?

4. La solución de problemas en forma cooperativa es esencial para aprender a trabajar en equipo y para desarrollar en el alumno actitudes de colaboración y no de competencia (Echeita, 1995). Además, la colaboración constructiva es un requisito indispensable para el logro de metas comunes a través de la interacción social y de procesos cognitivos propios de lo que se denomina "construcción social del conocimiento".

Solución de Problemas

Con relación al tópico de solución de problemas, muchos autores han tratado el tema desde diversos ángulos. Si se intentara presentar todos los modelos y aproximaciones de la investigación en solución de problemas que existen hasta el presente, se tendría material suficiente para escribir un libro de texto en cognición, que no es el caso de esta tesis. Sin embargo, Quesada (1998) realizó recientemente una revisión minuciosa de las diferentes definiciones, tipos de problemas, procedimientos de solución, y aproximaciones a la enseñanza de solución de problemas en su tesis de doctorado.

A continuación, describiré los puntos esenciales de los primeros tres apartados sobre la base de mi propia revisión, y la completaré con los aspectos más relevantes de la revisión realizada por Quesada. Posteriormente, plantearé la perspectiva teórica en la cual se basa la creación del módulo de solución de problemas: La enseñanza de estrategias en solución de problemas basada en la construcción social del conocimiento; retomando las propuestas de Mercer y Wegerif (Mercer y Wegerif, 1998; Wegerif y Mercer, 1996; Mercer, 1995). Terminaré este capítulo presentando las características de dicho módulo.

Definición

En cuanto a la definición de solución de problemas, varios autores han propuesto las características esenciales de este proceso cognitivo (Pozo, 1994, Pozo y Postigo, 1994, Soden, 1994, Robinson, 1993, Beyer, 1991, Abramosky, DeVries y Recker, 1991, Allwood, 1990, Woolfolk, 1990, Siegler y Jenkins, 1989; Mayer, 1983, Simon, 1978, 1979, Wickelgren, 1974, Newell y Simon, 1972, Polya, 1968, Skinner, 1968; en Quesada, 1998; Kaplan, 1995; Hunt, 1994; Klein, 1994; Kahney, 1993; Mayer, 1992).

Los psicólogos tienden a tratar el tema de la solución de problemas como algún derivado de algunos otros principios básicos del pensamiento humano; la percepción en el caso de los gestaltistas, el aprendizaje en el caso de los conductistas, y la construcción social del conocimiento en el caso de los socioculturalistas. Sin embargo, Mayer (1992) explica que a pesar de las diferentes perspectivas teóricas que hay sobre el tema y de que la terminología puede variar entre los diferentes autores que abordan este tópico, la mayoría de ellos está de acuerdo en que un problema tiene las siguientes características:

Estado inicial: El problema comienza en un cierto estado con ciertas condiciones, objetos, piezas de información, que están presentes desde el primer momento en que se comienza a trabajar en el problema.

Metas u objetivos: El estado deseado o estado terminal del problema es el estado meta, y se requiere del pensamiento para transformar el problema de un estado dado a un estado meta.

Obstáculos: El individuo pensante tiene a su disposición ciertas maneras de cambiar el estado dado o el estado meta del problema. Este "pensador", sin embargo, no conoce de antemano la respuesta correcta; esto es, la secuencia correcta de conductas que resolverá el problema no es clara de forma inmediata.

Mayer (1992) sintetiza su perspectiva afirmando que cualquier definición de problema debe comprender tres ideas básicas que son: 1) El problema se encuentra en algún estado en el presente, 2) Se desea que se encuentre en otro estado, y 3) No existe una forma directa y obvia de lograr el cambio. Según Mayer, esta definición es lo bastante amplia como para incluir problemas que varían desde la geometría (Greeno & Simon, 1988; Polya, 1957) y el ajedrez (Newell & Simon, 1972) hasta los acertijos (Reitman, 1965).

Klein (1994) coincide con Mayer al afirmar que un problema es una situación en la que una persona está motivada para alcanzar una meta, pero su consecución está bloqueada por algún obstáculo. La tarea de la persona es encontrar una solución al problema, es decir, descubrir un modo de superar los obstáculos. Y Kahney (1993) agrega que un problema es aquel que tiene al menos una meta específica, pero el solucionador no es capaz de alcanzar inmediatamente esta meta debido a que se encuentra bloqueada por falta de recursos o de conocimiento. Así, las conductas encaminadas a alcanzar una meta pueden ser consideradas como un proceso de solución de problemas.

En esta misma línea, otros autores han definido al problema como la distancia que existe entre un estado deseado y otro existente (Robinson, 1993; en Quesada, 1998), es cuando se propone algo y no se conocen de manera inmediata las operaciones mentales que se pueden usar para lograrlo (Soden, 1994; en Quesada 1998). Por lo tanto, la solución de problemas, en este caso, correspondería a la acción de buscar las formas de actuar, de aumentar el grado de conocimiento sobre una situación problemática, convirtiéndola así en una situación familiar.

Para la teoría de la Gestalt la solución de un problema implica la comprensión de la estructura del mismo al relacionar sus elementos. Requiere organizar los elementos en una nueva estructura (Kohler, 1927, 1959; en Hunt, 1994; Mayer, 1983; en Quesada, 1998). La solución puede derivarse de la experiencia pasada que se haya tenido con el material necesario para elaborarla (pensamiento productivo) o bien puede depender exclusivamente del aprendizaje anterior (pensamiento reproductivo). Para esta teoría resulta nodal la reformulación del problema, es decir, la comprensión de su estructura. Sólo la comprensión de las propiedades estructurales de la situación problema permite transferir el aprendizaje a problemas no familiares.

Desde el punto de vista del procesamiento humano de la información, la solución de un problema se produce cuando se le traduce a una representación interna, a partir de la cual se busca un camino para transitar el espacio del problema, de un estado inicial, al final. Ello implica la representación del estado inicial, a partir de las condiciones dadas; el estado final; los estados intermedios, generados por la aplicación de un operador en un estado determinado; y los operadores, que son los movimientos para pasar de un estado a otro (Simon, 1979; en Quesada 1998). La solución del problema es la búsqueda que se da en el espacio del problema, el cual puede cambiar y modificarse durante el curso de la solución.

Dentro del paradigma conductista, Skinner (1968; en Quesada, 1998) definió a los problemas como el enfrentamiento de una situación en la cual no se tiene alguna respuesta reforzada disponible o cuando no se puede emitir una respuesta definitiva a un estado actual de privación o de estimulación aversiva. En los últimos años, y desde un punto de vista cognitivo-conductual, Kaplan (1995) propone que la solución de problemas es un proceso que:

a) Hace disponible una variedad de respuestas alternativas potencialmente efectivas para tratar una situación problemática (encontrar la salida a una dificultad, rodear un obstáculo, lograr un propósito que no es alcanzable inmediatamente).

b) Incrementa la probabilidad de seleccionar la respuesta más efectiva entre las varias alternativas posibles.

Finalmente, desde la perspectiva sociocultural, la solución de problemas es vista como un proceso cultural, en la que las soluciones son construidas mediante el establecimiento de Zonas de Desarrollo Próximo en la interacción entre expertos y novatos. Se trata de un sistema sociocultural de actividades en la que se involucran los participantes que ejercen responsabilidad diferenciada en virtud de su competencia diferencial (Cole, 1984).

Tipos de problemas

Como ya se mencionó, existe cierto consenso de que los problemas comparten ciertos elementos tales como un estado inicial, un estado meta y un camino u operaciones para llegar de uno a otro estado (Kahney, 1993; Mayer, 1992). Sin embargo, existen otros autores que exponen explícitamente diferentes tipos de problemas de acuerdo a su perspectiva teórica (Soden, 1994, Chand y Runco, 1993, Robinson, 1993, Schiever, 1991, Hershey, Walsh, Read y Chulef, 1990, Anderson, 1980, Greeno, 1978, Getzels y Csikszentimihalyi, 1967, Reitman, 1965; en Quesada, 1998).

Según Kahney (1993) tal vez el más importante propósito de la investigación en solución de problemas sea el desarrollo de una teoría de solución de problemas que explique las interacciones entre una situación problema y la persona que es confrontada en el problema. Parafraseando a Greeno (1978; en Kahney, 1993) nos gustaría ser capaces de decir "Mira, existen esencialmente cinco (o diez o quince o lo que sean) tipos de problemas. Cualquier problema que tú señales puede ser categorizado como uno de estos tipos, o alguna combinación de ellos". Kahney argumenta que si fuéramos capaces de categorizar los tipos de problemas existentes, podríamos dedicar nuestros esfuerzos de investigación al entendimiento de las estrategias utilizadas por las personas que son exitosas resolviendo categorías particulares de problemas. Una vez que supiéramos eso, podríamos revolucionar la práctica educativa enseñándole a los estudiantes estrategias exitosas para resolver cualquier tipo de problemas. Ese es el sueño. Pero el desarrollo de una teoría general de solución de problemas es una tarea muy compleja para emprenderse. La naturaleza de los problemas varían en un rango muy amplio, el cual se podría decir que es casi infinito.

Sin embargo, si seguimos la estructura básica de la definición de un problema, señalada por Mayer en el apartado anterior (estado inicial, estado final, y los movimientos intermedios que se dan para llegar del primero al segundo), Reitman (en Mayer, 1992) propone una clasificación de los problemas a partir de su estado inicial y final en cuatro tipos

	<i>Estado inicial bien definido</i>	<i>Estado inicial mal definido</i>
<i>Estado final bien definido</i>	<p>Ej: "¿Cómo puedes convertir un arete en una bolsa de seda?" Nótese que aun cuando el estado inicial (el arete), y el estado meta (la bolsa de seda) están especificados claramente en este problema, no existen maneras plausibles y evidentes de cómo solucionarlo.</p> <p>Otros casos: Demostraciones algebraicas en donde se conoce de antemano el enunciado matemático y la respuesta correcta, pero se espera que quede explícito el procedimiento.</p>	<p>Ej: "Explica el mecanismo responsable de las manchas solares". La meta, manchas solares, es clara, pero el mecanismo inicial que causa esta meta no lo es.</p> <p>Otros casos: Los problemas de salud en los cuales se conoce la meta que consiste en recuperar la salud, pero se desconocen las causas del padecimiento.</p>
<i>Estado final mal definido</i>	<p>Ej: "¿Cómo puedes rediseñar un Cadillac El Dorado para obtener mejor kilometraje por la gasolina utilizada?" El estado inicial, el automóvil, está especificado claramente, pero ¿qué significa exactamente "mejor kilometraje"?</p> <p>Otros casos: Se conoce bien el problema, y existen diferentes soluciones posibles que dependen de los recursos disponibles. La huelga estudiantil en la UNAM a raíz del aumento de cuotas y la falta de financiamiento estatal.</p>	<p>Ej: ¿Qué es rojo y hace put-put? La respuesta es una manzana andante, y la culpa de este ejemplo la tiene Reitman.</p> <p>Otros casos: Algunos padecimientos o fenómenos que no son bien conocidos tales como los efectos de la contaminación en el humano.</p>

Por otro lado, en la misma línea de Reitman, Greeno (1978a; en Mayer, 1992), presenta la siguiente clasificación, originalmente de tres tipos, a la cual ha sido agregado un cuarto tipo de problema (Greeno & Simon, 1988; en Mayer, 1992).

Problemas de transformación	Dado un estado inicial bien definido, el solucionador del problema debe encontrar una secuencia de operaciones que produzca el estado meta. Greeno y Simon (1988, p. 627; en Mayer, 1992) describen el proceso de solución de problemas como "una búsqueda a través de un conjunto de posibilidades". Ejemplos de este tipo de problemas incluyen al juego de las jarras de agua, el juego de las Torres de Hanoi, y problemas matemático-verbales.
Problemas de ordenamiento	Dados todos los elementos y una descripción general de la meta, el solucionador del problema debe ordenar los elementos de tal forma que el arreglo resultante solucione el problema. Greeno y Simon (1988, p. 627; en Mayer, 1992.) también se refieren a éstos como problemas de diseño y describen el proceso de solución de problemas como la "reducción del conjunto de posibilidades". Los ejemplos incluyen problemas de anagramas, problemas criptaritméticos, y problemas de insight.
Problemas de estructura inductora	Dados algunos ejemplos o instancias, el solucionador del problema debe descubrir una regla general que es consistente con la información. Greeno y Simon (1988, p. 627; en Mayer, 1992.) se refieren a esta categoría como problemas de inducción y describen el proceso de solución de problemas como el que tiene que ver con "encontrar un principio general o estructura". Los ejemplos de este tipo incluyen problemas de completamiento de series, problemas de analogías, y problemas de razonamiento científico.
Evaluación de argumentos deductivos	Dadas las premisas, determinar si una conclusión se puede derivar lógicamente o no. A pesar de que la deducción lógica ha sido heredada por algunos filósofos como las bases de la racionalidad humana, Greeno y Simon (1988, p. 660; en Mayer, 1992) afirman que "los análisis psicológicos no proporcionan evidencia alguna para creer que el razonamiento deductivo es una categoría de los procesos de pensamiento diferentes a otros procesos de pensamiento". Ejemplos de los problemas de deducción incluyen el juicio de validez de los silogismos categóricos, condicionales y lineales.

Como Greeno señala, sin embargo, no todos los problemas pueden ser clasificados netamente dentro de estos tipos. En lugar de esto, muchos de los problemas más interesantes incluyen aspectos de diversos tipos de problemas.

Procedimientos de solución

Suponiendo que pudiéramos categorizar las estructuras de todos los problemas, la siguiente pregunta que necesitaríamos considerar tiene que ver con los procesos y las estrategias adoptadas por los solucionadores de problemas. Es decir, qué pasos, procedimientos o procesos siguen los solucionadores de problemas. Una vez más, existen numerosas perspectivas al respecto (Bernardo, 1994, Alma, 1993, Chand y Runco, 1993, Abramowski, 1991, Novick y Holyoak, 1991, Abualsamh, 1990, Bassok y Holyoak, 1990, Hershey et. al., 1990, Kotovsky y Simon, 1990, Stager y Leithwood, 1989, Lockhart et. al., 1988, Malloy, Mitchell y Gordon, 1987, Collins y Gentner, 1986, Evangelisti et. al., 1986, Gick y Holyoak, 1983, Dutton, Fahey y Narayanan, 1983, Greenes y Shulman, 1982, Wessels, 1982, Nickles, 1981, Anderson, 1980, Simon y Lea, 1979, Hayes, 1978, Simon, 1978, Wallas, 1976, Wickelgren, 1974, Simon, 1972, Newell y Maier, 1970, Polya, 1968, Duncker, 1945; en Quesada, 1998.).

Cada uno de los autores anteriores propone diferentes pasos y procedimientos que los solucionadores de problemas utilizan para resolverlos, desde diferentes perspectivas teóricas. Por ejemplo, Wallas (1926; en Mayer, 1992) ha sugerido cuatro etapas en su clásico libro "El arte del pensamiento".

1. *Preparación.*- Se reúne la información y se realizan intentos preliminares de solución del problema.
2. *Incubación.*- El problema se deja de lado para trabajar en otras actividades o dormir.
3. *Illuminación.*- La clave de la solución aparece (es cuando el insight aparece, y la sensación de Eureka! ocurre).
4. *Verificación.*- Se revisa la solución para asegurarse que funcione.

Mayer señala que desafortunadamente, estas cuatro etapas están basadas en introspecciones de Wallas y otros autores acerca de lo que creen que realizan cuando resuelven un problema, en lugar de basarse en experimentación psicológica.

Más adelante, Polya (1957, 1965; en Mayer, 1992) introdujo una serie de pasos en la solución de problemas basados en observaciones que realizó como maestro de matemáticas. Los cuatro pasos de Polya, descritos inicialmente en "Cómo resolverlo" (1957) son:

1. *Entender el problema.*- El solucionador reúne información acerca del problema y se pregunta: ¿Qué es lo que quieres? (o ¿Qué es lo que desconoces?) Y ¿Qué es lo que tienes? (o ¿Cuáles son los datos y las condiciones del problema?).
2. *Desarrollar un plan.*- El solucionador trata de utilizar la experiencia pasada para encontrar un método de solución y se pregunta: ¿Conozco un problema relacionado? ¿Puedo replantear la meta o el objetivo de solución basado en mi experiencia pasada (trabajando retrospectivamente)? O: ¿Puedo restablecer las condiciones dadas en una nueva manera que se relacione con mi experiencia pasada (trabajando prospectivamente)? (Aquí es cuando se da el insight).
3. *Llevando a cabo el plan.*- El solucionador trata de poner en marcha el plan de solución, revisando cada paso.
4. *Revisando lo realizado.*- El solucionador trata de revisar el resultado utilizando otro método, o verificando la forma en la que los elementos están conjugados, y se pregunta: ¿Puedo utilizar este resultado o este método para otros problemas?

Los pasos de Polya son similares a los que propone Wallas, en su formato general. Equipara su primer paso de "entendimiento" con el de "preparación" de Wallas; su "desarrollo de un plan" incluye algo de la fase de preparación de Wallas así como las fases de incubación y de iluminación; y la "puesta en marcha del plan" y "revisar los resultados" se relacionan con la etapa de "verificación" de Wallas.

Como se puede ver, las ideas de Polya de restablecer la meta, y restablecer las condiciones dadas, son ejemplos de la idea gestaltista de la reestructuración. Aunque Polya proporciona excelentes intuiciones de cómo ocurren los eventos de reestructuración y cómo alentarlos, el concepto es todavía vago y no ha sido estudiado experimentalmente. Otra de las aportaciones de estos dos autores es demostrar cómo se relaciona la experiencia pasada con las soluciones actuales de un problema. Dentro de la teoría de la Gestalt, la experiencia pasada puede ser un elemento favorecedor de la solución de un problema presente; sin embargo, puede ser algo que la entorpezca si rigidiza la percepción de posibles soluciones alternativas no contempladas en las condiciones del problema. A este último concepto se le denomina rigidez funcional.

Por otro lado, desde un enfoque cognitivo-conductual, Kaplan (1995) menciona que mucha de la investigación que ha sido realizada en el área de solución de problemas desde este enfoque ha sido desarrollada por George Spivack y sus asociados (Spivack, Platt & Shore, 1976; en Kaplan, 1995). Ellos han dividido la solución de problemas en cinco competencias separadas:

1. **Reconocer un problema.**- No todo el mundo reconoce un problema cuando éste existe. Con el fin de lograr esta competencia, un estudiante tiene que ser capaz de diferenciar entre instancias y no instancias de un problema. Es decir, tiene que identificar a un problema cómo aquella situación en la cual una persona debe responder con el fin de funcionar efectivamente, pero para la cual no existen respuestas alternativas efectivas disponibles.

2. **Definir el problema y la meta.** Esta competencia es especialmente importante debido a que muchos estudiantes que tienen dificultades con la solución de problemas, saben que existe un problema, pero no lo pueden definir. El error más común que cometen es situarse a sí mismos fuera del problema.

3. **Generar soluciones alternativas.**- Spivack y sus asociados consideran que esta habilidad es la más crítica o esencial dentro de la solución de problemas, ya que el saber que más se podría hacer en caso de que algo fallara, es la estrategia cognitiva que mejor previene, o al menos disminuye, la frustración continua del estudiante y su subsecuente necesidad de conductas impulsivas o de evitación.

4. **Evaluar las soluciones.**- una vez que los estudiantes son capaces de generar un número de soluciones alternativas a un problema, necesitan evaluar cada solución de acuerdo a los siguientes criterios: a) Eficacia: ¿esta solución me ayudará a alcanzar mi meta? Y b) Factibilidad: ¿seré capaz de hacerlo?

5. **Diseñar un plan.**- El último paso en el proceso de solución de problemas es tomar la mejor solución de la lista de soluciones generadas y realizar una lista de cosas que se podrían realizar para implementar dicha solución. Esta habilidad requiere identificar obstáculos que tendrían que ser salvados así como entender que la satisfacción de la meta puede que no ocurra inmediatamente.

Desde el punto de vista del paradigma del procesamiento humano de información, Lindsay y Norman (1972; en Mayer, 1992) han distinguido entre diversos tipos de conocimiento que son utilizados en la solución de problemas:

- **Hechos.** Proposiciones básicas que están disponibles inmediatamente al sujeto.
- **Algoritmos.** Conjuntos de reglas precisas o procedimientos sistemáticos que automáticamente generan respuestas, y
- **Heurísticos.** "Reglas de oro", planes generales de acción, y estrategias.

Los algoritmos garantizan respuestas específicas, ya que consiste simplemente en aplicar un conjunto de reglas ya utilizado, a situaciones nuevas. Klein (1994) agrega que en algunos casos, un simple algoritmo es todo lo que se necesita para resolver un

problema. Sin embargo, en muchos otros casos, el conjunto de reglas necesarias para resolver el problema no es tan fácil de identificar. En estos casos, hay que probar varias alternativas antes de encontrar la solución correcta.

Los heurísticos, por otro lado, asegura Klein (1994) son una alternativa a la búsqueda exhaustiva que supone normalmente la estrategia del algoritmo. Los heurísticos aumentan la probabilidad de que un problema sea resuelto, pero no garantizan la solución. Así como los heurísticos pueden utilizarse para resolver diferentes problemas (Nisbett y Ross, 1980; en Klein, 1994) y pueden constituir atajos cognitivos directos para resolverlos, si no se tiene cuidado en su utilización pueden conducir a soluciones incorrectas.

Otra de las mayores contribuciones del enfoque del procesamiento humano de información es el concepto de "espacio del problema". El espacio del problema se refiere a la representación interna del:

- *Estado inicial.*- En el cual las condiciones dadas o iniciales están representadas.
- *Estado meta.*- En el cual la meta está representada,
- *Estados intermedios del problema.*- Que consisten en estados que están generados por la aplicación de un operador a un estado, y
- *Operadores.*- Los movimientos que son realizados de un estado al siguiente.

De esta forma, resolver un problema puede ser visto como la forma de encontrar el camino o ruta correcta a través del espacio del problema. En este sentido Wickelgren (1974) y Polya (1965) han sugerido algunas técnicas para hacer el espacio del problema más sencillo de trabajar:

- *Macroacciones:* El espacio puede ser reducido pensando en términos de "macroacciones", en la cual diferentes secuencias de acciones a menudo resultan en el mismo estado del problema.
- *Submetas:* El espacio del problema puede ser descompuesto en algunas submetas más pequeñas; esto es, puede ser convertido en pequeños espacios del problema, cada uno terminando en un estado de la submeta.
- *Trabajando hacia atrás:* El número de caminos alternativos en un espacio puede ser reducido a veces trabajando hacia atrás del estado meta hacia el estado inicial.
- *Relacionar estados del problema:* El camino correcto puede ser sugerido recordando como el sujeto resolvió problemas análogos o similares en el pasado.

El enfoque del procesamiento humano de la información provee de una representación concreta de lo que significa "entender el problema" a través de la

construcción del espacio del problema. A pesar de que la representación del espacio del problema permite describir el problema, también se requieren de técnicas para encontrar un camino a través del espacio del problema. Hayes (1978) y Wickelgren (1974) han propuesto diferentes estrategias de búsqueda (métodos para encontrar un camino desde el estado inicial al estado meta). Las tres principales son:

1. **Ensayo y error al azar.**- La técnica más directa consiste en aplicar aleatoriamente operadores legales hasta generar el estado meta. Con esta técnica, si el sujeto se encuentra en un cierto estado, puede escoger aleatoriamente cualquier movimiento legal para la siguiente jugada.
2. **Subiendo la cuesta.**- Una manera más sistemática pero casi igual de sencilla que el ensayo y error aleatorio, es la que se denomina "subiendo la cuesta". En esta técnica, el sujeto continuamente trata de moverse del estado actual a otro que esté más cerca del estado meta. Así, si el sujeto se encuentra en un cierto estado, puede evaluar el estado en el que se podría encontrar para cada posible movimiento, y seleccionar el movimiento que genere el estado que lo mueva más cerca de la meta. En esta estrategia, se requiere de algún procedimiento de evaluación, esto es, un sistema personal para evaluar qué tan lejos se encuentra cualquier estado en el espacio del problema del estado meta.
3. **Análisis de medios y fines.**- Una de las desventajas de la búsqueda aleatoria es que es muy costosa en términos de movimientos perdidos. En tanto que la desventaja de subir la cuesta, es que tiene una visión de corto alcance la cual puede llevar al solucionador a soluciones parciales de las cuales es difícil escapar ("cimas locales"). Lo que se necesita es una estrategia de búsqueda que retenga la simplicidad de la búsqueda aleatoria y la permanencia del orden de subir la cuesta, sin las desventajas del desperdicio o de la visión a corto plazo. Se trata del análisis de medios y fines. En ésta, el solucionador trabaja en una meta a la vez. Si el sujeto se encuentra en un cierto estado, establece la meta de crear un estado meta. Si esta meta no puede ser alcanzada directamente, el sujeto establece una submeta de remover cualquier barrera para alcanzar directamente la meta, y así continúa actuando. El solucionador en esta estrategia se pregunta constantemente tres cosas: ¿Cuál es mi meta?, ¿Cuáles obstáculos están en mi camino? Y ¿Qué operadores están disponibles para salvar estos obstáculos? Simon (1969; en Mayer, 1992) sintetiza la estrategia de análisis de medios y fines como sigue: "Dado un estado deseado de condiciones, y un estado existente de condiciones, la tarea de un organismo que se adapta es encontrar la diferencia entre estos dos estados y de esta forma establecer el proceso asociado que eliminará esta diferencia".

Hunt (1994) realizó una revisión de los diferentes paradigmas que abordan el estudio de la solución de problemas, finalizando con el del procesamiento humano de información. Al respecto concluye que los psicólogos han ofrecido una gran cantidad de teorías de la solución humana de problemas. Algunos han expuesto que los seres humanos actúan intuitivamente de forma lógica, limitados solamente por su capacidad de realizar operaciones dentro de sus cabezas. Otros teóricos han argumentado que los humanos piensan "como si" estuvieran examinando diagramas de Venn, o "como si" estuvieran respondiendo a claves lingüísticas en el establecimiento de problemas. Sin embargo, existe evidencia de que la solución de problemas, tal como la lleva a cabo el ser humano es de la siguiente forma:

1. La representación de Newell y Simon (1972; en Hunt, 1994) de la solución de un problema como el desarrollo de un camino a través del espacio de un problema proporciona una buena forma de estudiar el proceso de razonamiento.
2. En cada punto de la búsqueda de la solución a través del espacio de un problema el solucionador humano de problemas tiene que responder a su representación de la situación en cada punto. Los límites en la memoria de trabajo determinan qué tan complicado puede ser la representación de una opción del problema.
3. Con el fin de salvar estas limitaciones, las personas memorizan una variedad de "schematas" (una solución memorizada previamente, la cual es utilizada cuando las personas tratan con situaciones familiares). Éstos son a veces redundantes, y otras veces, aún contradictorios, constituyen formas de organizar pasos en el razonamiento, de tal manera que cuando los "schemata" son apropiados, la respuesta a un problema es producto de la implementación del enfoque de solución de problemas de esta especie de receta de cocina construida por el "schemata".
4. La solución de problemas esquemática funciona porque mueve el peso computacional de la memoria inmediata, donde el solucionador humano es débil, a la memoria a largo plazo, donde el solucionador de problemas es fuerte.

Finalmente, dentro del paradigma sociocultural no existe un procedimiento fijo para lograr la solución de un problema. La solución, por el contrario, se construye a través de la interacción que se da entre los participantes mediante la creación de Zonas de Desarrollo Próximo (ZDP).

En este mismo sentido, este enfoque propone que, el desarrollo de las capacidades de resolución de problemas dentro de un dominio específico se orienta gradualmente hacia la autorregulación. En general, el término se refiere al manejo y control que un

individuo ejerce sobre sus procesos psicológicos y actividades para resolver problemas y/o lograr alguna meta. Este control se consigue mediante la aplicación de estrategias generales y específicas en diferentes momentos de la actividad, que aseguran que la ejecución sea adecuada y/o efectiva, dependiendo de las demandas de la tarea (Brown y Reeve, 1987; Rojas-Drummond y cols., 1992).

La capacidad de autorregulación, según autores como Brown y Reeve, (1987) y Wertsch (1978, 1979), emerge como producto de la interacción social (entre otros tipos). En este contexto, a través de la experiencia social, el individuo eventualmente logra el control de sus procesos de manera más competente, y logra diversas metas más independientemente (Brown y Reeve, 1987; Wertsch, 1985a, 1985b). Se propone que este progreso ocurre dentro de la ZDP construida conjuntamente entre expertos y novatos alrededor de las capacidades emergentes de éstos últimos.

Rogoff (1990) concibe la interacción social que conduce a la solución competente de problemas como un proceso de participación guiada o "tutelaje cognoscitivo" (*apprenticeship*). En este proceso, los niños participan inicialmente en la resolución de problemas o llevando a cabo actividades sociales con la guía de los adultos. Estos últimos juegan un importante papel en esta interacción, modelando y regulando su desempeño y buscando una definición compartida de la tarea, mientras que proporcionan andamiaje a las habilidades emergentes del niño (Brown y Reeve, 1987; Coll, 1990 a y b; LCHC, 1983; Vygotsky, 1978; Wertsch, 1985; Wood, Bruner y Ross, 1976; Wood, Wood y Middleton, 1978). Gradualmente, sin embargo, el adulto incrementa la transferencia del control y la responsabilidad de las actividades a los niños, a la vez que adultos y niños van compartiendo una definición de la tarea, logrando la intersubjetividad (Bruner, 1975; Rogoff, 1990). Al mismo tiempo, los niños se vuelven progresivamente más expertos en ese dominio o habilidad, apropiándose de las funciones reguladoras que tenían lugar en un plano social (Leontiev, 1981, en Mercer, 1992). Finalmente, los niños consiguen regular sus procesos y actividades con mayor competencia e independencia, es decir, de una manera más autorregulada, como resultado del interjuego entre factores sociales (entre otros) y las construcciones y procesos de desarrollo propios de cada individuo (Brown y Reeve, 1987; Coll, 1990, a y b; DeLoache y Brown, 1987; Rogoff, 1990; Saxe y Guberman, 1987). Estos últimos juegan un papel central durante todo el proceso de apropiación.

El Lenguaje en la Construcción Social del Conocimiento en Contextos Educativos

En la historia de la Psicología, cuando se ha estudiado la naturaleza de algunos procesos psicológicos como el aprendizaje, la memoria o la solución de problemas, lo

que se ha concluido desde una aproximación experimental clásica es que estos procesos ocurren de forma individual, en la mente de una persona, a través de un mecanismo interno. Un ejemplo de esta aproximación son los experimentos de Hermann Ebbinghaus (1885) referentes al aprendizaje y recuerdo de sílabas sin sentido, en un esfuerzo por estudiar la naturaleza de la memoria y el aprendizaje en sujetos como representantes individuales de la raza humana. Las conclusiones del experimento de Ebbinghaus nos llevan a considerar al conocimiento como una posesión individual, algo que se aprende de forma mecánica y descontextualizada.

Sin embargo, desde una aproximación sociocultural, aparte de la dimensión individual existe una dimensión social del aprendizaje. Es decir, el conocimiento, además de ser algo que una persona aprende en forma aislada y/o mecánica, debe ser considerado como un proceso social de construcción conjunta. La así denominada construcción social del conocimiento puede entonces ser definida como un ejercicio de negociación de significados entre los participantes de una conversación. Y una conversación es posible gracias al uso del lenguaje: una poderosa herramienta (Vygotsky, 1978) a través de la cual podemos compartir diferentes opiniones con respecto a lo que pensamos de la política, justificamos nuestra preferencia por equipos de fútbol, realizamos nuestras compras, comunicamos nuestros afectos y sentimientos (como declarar nuestro amor o pedir disculpas a alguien), además de ser el medio para conducir y comunicar la ciencia.

El proceso de enseñanza-aprendizaje es un acto social, y al igual que todos los actos sociales en los que participamos, el lenguaje se constituye como la herramienta esencial mediante la cual los participantes de dicho proceso reflexionan sobre el conocimiento, lo construyen, se apropian de él, lo modifican y ajustan a sus propios marcos de referencia. Siguiendo los argumentos anteriores, el aula debe ser un espacio donde se puedan negociar abiertamente los contenidos curriculares que el profesor pretende que aprendan los alumnos. Y la única forma de lograrlo es convertir a la escuela en una especie de "aldea del discurso" (Mercer, 1995), donde el profesor sea considerado como un guía para lograr que el discurso educativo organice, active y mantenga una microcomunidad local de aprendizaje.

En la construcción social del conocimiento, existen tres aspectos que deben ser tomados en cuenta para la utilización del lenguaje en el ámbito escolar:

Primero, la forma en la que se utiliza el lenguaje para crear conocimiento y comprensión compartidas, debe tomar en cuenta el contexto histórico del contenido de la conversación, así como la continuidad del discurso educativo, de manera que esta construcción se constituye como un proceso social e histórico. Segundo, debe considerarse la forma con la que las personas ayudan a otras a aprender a través de lo que Bruner (1986) ha denominado como *andamiaje*. El andamiaje, a través de un estilo discursivo dirigido hacia la retroalimentación graduada de las respuestas del alumno, guía las conversaciones en el aula hacia una reinterpretación y recontextualización de los

contenidos a compartir entre el profesor y los alumnos. Y tercero, se debe tener en cuenta el propósito y la naturaleza especiales de la educación formal, la cual está caracterizada esencialmente por la existencia de un currículum que se ha de enseñar en la escuela.

Finalmente, si el lenguaje y el tipo de conversación que se da en el aula es el medio principal mediante el cual se construye el conocimiento, y esta construcción se constituye como un proceso social e histórico que genera un contexto y una continuidad propias, ¿no valdría la pena dirigir el estilo de interacción profesor-alumno hacia la participación de todos en el discurso educativo? En este sentido es importante generar espacios más amplios a los alumnos para que sean protagonistas de la conversación que se da en el aula.

La perspectiva teórica en la cual se basa la creación del módulo de solución de problemas, sigue los argumentos anteriores. En particular, el tronco medular de esta propuesta es la enseñanza de estrategias en solución de problemas basada en la construcción social del conocimiento; retomando las propuestas de Mercer y Wegerif (Mercer y Wegerif, 1998; Wegerif y Mercer, 1996; Mercer, 1995). Estos dos autores son representantes de la línea de investigación que se dedica al análisis de la interacción y el discurso en escenarios escolares, como una de las vertientes de la Teoría Sociocultural.

Análisis de la Interacción y el Discurso

Recientemente ha surgido el interés por estudiar las formas de interacción y discurso en el aula con el propósito de comprender como se desarrolla el proceso de aprendizaje, influido por estos aspectos (Semin, 1996; Spears, 1996).

Estos estudios se han desarrollado como una línea de investigación que está fundamentada en las ideas de la teoría sociocultural, la cual propone que el desarrollo cognoscitivo está notablemente influido por las interacciones sociales.

Los estudios de análisis de interacción y discurso han sido desarrollados bajo diferentes enfoques por autores como Stubbs (1981), Edwards (1980), Barnes (1976) Sinclair y Coulthard (1975), (referidos en Edwards y Mercer, 1987), Edwards y Mercer (1987), Mercer (1995), Cazden (1988), Forman y Cazden (1985), Coll (1984, 1988, 1990), entre otros.

Especialmente Edwards y Mercer han desarrollado en su país natal, Inglaterra, investigación en las aulas por varios años para observar las características de la interacción entre los maestros y los alumnos, y de los alumnos con los alumnos. Para estos autores, educar significa crear contextos en los cuales se puedan construir significados conjuntamente. Es decir, el conocimiento es una construcción

fundamentalmente social, en la que los sujetos intercambian y comparten sus conocimientos particulares para dar lugar a una construcción conjunta de significados. El acto de aprender, por lo tanto, es el proceso mediante el cual "dos personas saben ahora lo que antes sabía una" (Edwards y Mercer, 1987).

El habla es el objeto central de análisis, que es la herramienta a través de la cual se generan las interacciones y se construyen los significados. Estos significados, a su vez, reflejan los procesos cognoscitivos que llevan a cabo los sujetos para interactuar o para construir el conocimiento en forma compartida. Es decir, el análisis del discurso no se refiere al estudio de su forma (lingüística), sino al contenido (procesos cognoscitivos), y a su relación con el desarrollo de la interacción.

Uno de los propósitos fundamentales de esta línea de investigación es observar como las personas comparten sus comprensiones a través del habla, particularmente dentro de los escenarios educativos. Se ha observado que el habla dentro de un ámbito específico está sujeta a ciertas reglas. Es decir, el habla toma forma dependiendo del lugar en donde se encuentre el sujeto. Así, el ámbito educativo, determina un tipo de habla específico que es el objeto de estudio principal de Mercer y colaboradores.

Por otro lado, nuestras comprensiones dependen de ciertas reglas que nosotros aplicamos implícitamente. Es así como utilizamos conocimientos compartidos previamente para reducir la descripción de contextos explícitos y, de esta forma, condicionar el significado del discurso. Entre maestros y alumnos, por ejemplo, hay reglas implícitas a partir de las cuales se desarrolla la conversación. El tipo de interacción típica dentro de las aulas posee una estructura IRF (iniciación-respuesta-feedback), que consiste en que el maestro hace una pregunta inicial, el alumno da una respuesta y el maestro retroalimenta esa respuesta, ya sea positiva o negativamente.

Finalmente, el discurso en clase depende del contexto que compartan los alumnos. Entendiendo por contexto, los significados y términos de referencia compartidos, a partir de los cuales se desarrolla una eficaz comunicación. El contexto se concibe como algo mental, más que lingüístico o situacional. Es todo lo que los participantes en una conversación conocen y comprenden, independientemente de lo que está explícito, y que les ayuda a dar sentido a lo que se dice.

El desarrollo de estos contextos a través del tiempo es lo que permite la continuidad en el discurso y en la elaboración de significados, que lleva a los participantes a elaborar una construcción social del conocimiento.

Los estudios de interacción han sido útiles para entender qué factores provocan el surgimiento de dificultades de comunicación en el aula, y para promover el uso de formas de interacción más favorables para el aprendizaje.

Tres formas sociales de pensar

El equipo de investigación de Mercer (Fisher, 1993; Mercer, 1994, 1995; en Wegerif y Scrimshaw, 1997), en años recientes desarrolló un proyecto de investigación¹ en el cual el principal interés era ver de qué forma las actividades mediadas por computadora estimulaban la conversación entre los niños, y entender también el papel del profesor para organizar y ayudar en la actividad conjunta con la computadora. A raíz de los datos recolectados en más de 50 horas de grabación en diez colegios británicos de nivel primaria, Mercer (1995; Wegerif y Mercer, 1996) caracterizó tres formas educacionalmente significativas de hablar, argumentando que las tres consistían en ser formas sociales de pensar. Los tres tipos de habla que el definió son los siguientes:

1. **Habla Disputacional:** Está caracterizada por el desacuerdo y la toma de decisiones individuales. No hay intentos de juntar los recursos o de ofrecer una crítica constructiva de las sugerencias. El discurso disputacional se caracteriza por breves intercambios que consisten en afirmaciones y en discusiones de puntos dudosos o refutaciones.
2. **Habla Acumulativa:** Los hablantes construyen positivamente, pero no críticamente, sobre lo que ha dicho el otro. Las parejas utilizan la conversación para construir un "conocimiento común" mediante la acumulación. El discurso acumulativo se caracteriza por las repeticiones, las confirmaciones y las elaboraciones.
3. **Habla Exploratoria:** Los hablantes tratan de forma crítica pero constructiva las ideas de los demás. Las afirmaciones y las sugerencias se ofrecen para poder considerarlas conjuntamente. Éstas se deben cuestionar y defender, pero las discusiones de puntos dudosos hay que justificarlas y ofrecer hipótesis alternativas. En el habla exploratoria el conocimiento se justifica más abiertamente y el razonamiento es más visible en el habla. El progreso surge, pues, del acuerdo conjunto finalmente alcanzado.

El habla "disputacional", "acumulativa" y "exploratoria", no representan categorías dentro de las cuales el habla observada pueda ser netamente codificada en forma separada. Sin embargo representan categorías analíticas debido a que tipifican las maneras en las que los niños observados por Mercer y cols. conversan juntos en actividades colaborativas. Estos autores sugieren que esta tipología ofrece un armazón de

¹ SLANT es el nombre de este proyecto por sus siglas en inglés: Spoken Language and New Technology.

referencia útil de cómo el habla (que es inevitablemente resistente a la categorización neta) es utilizada por los niños para "pensar juntos" en clase (Wegerif y Mercer, 1996).

Para comprender lo que se entiende por cada una de estas categorías, se presentarán algunos ejemplos de tipos de habla que se aproximan a las mismas.

Secuencia 1: Habla Disputacional

En la primera secuencia, dos niños están involucrados en un juego computacional de matemáticas. Están tomando turnos para tratar de encontrar las coordenadas de un objeto perdido en un plano cartesiano.

Stuart: Me estoy llenando con esto. Donde están las mías, cinco.

Len: Sólo has hecho ocho cincos separándolos (*lee de la pantalla*) "te estás acercando", "acercando". Lo has hecho, apenas lo has hecho, cabeza de palo, apenas lo has hecho - ¡miral!

Stuart: Ese no es mío.

Len: Sí era. Este era mío, ese era tuyo.

Stuart: Mira, te lo probaré.

Len: Mira: yo hice este, tu hiciste ese otro, yo hice este, tu hiciste este. No, no hiciste este.

A pesar de que en este ejercicio, cada niño aprendió de los errores del otro, cada uno dice haber ganado cuando seleccionan un objeto en su propio turno.

Comentario: En el habla disputacional cada hablante se define a sí mismo a partir de las diferencias con los otros. Los participantes interactúan como en un juego competitivo entre individuos, cada uno teniendo sus propios intereses y tratando de ganar. Lo que se dice es motivado por el deseo de defender o promover los intereses del hablante, o los intereses que representa el hablante, en oposición a los intereses de los otros. En el ejemplo se puede ver que el ganador toma todo el crédito a pesar de haber sido ayudado por la información que obtuvo tácitamente de las opciones de su compañero.

Secuencia 2: Habla acumulativa

En esta secuencia dos niñas están involucradas en una tarea conjunta de escritura. Obsérvese las repeticiones y las confirmaciones.

Sally: Sí. Qué tal si dice *erm erm* "Está bien, eh". No, sólo pon "Sí está bien". No, no.

Emma: (risas) No. "Bien, supongo que yo podría..."

Sally: "...ahorrar 13 centavos." ¿Sí?

Emma: Sí

Sally: "Creo que..."

Emma: "Creo que yo podría ahorrar 30 centavos."

Sally: "¿30?"

Emma: Sí. "Ahorrar 30 centavos".

Sally: "30 centavos".

Emma: "30 centavos". Y Angela dice "No es suficiente, quiero comprar algo más".

Sally: Sí, no, no; "Quiero una bebida también, sabes, quiero una Coca también."

Emma: Eso no es suficiente para goma de mascar y un poco de Coca.

Sally: Sí, sí.

Comentario: En el habla acumulativa los hablantes se definen a sí mismos a través de la identificación que tienen con otros participantes. Las reglas base del habla acumulativa funcionan para mantener la cohesión del grupo. El habla acumulativa es cooperativa y puede llevar a la construcción del conocimiento a través de compartir las perspectivas. El habla acumulativa está limitada desde un punto de vista educativo en que no produce conocimiento fundamentado críticamente. Esto es muy evidente en el ejemplo en el que Emma escucha mal a Sally. Emma piensa que ha escuchado "30" y continúa con esto. Sally reacciona a esto porque en realidad dijo "13" pero no confronta el error. Las reglas base del habla acumulativa otorgan más valor a la armonía del grupo que al tópico de la propiedad personal o de la idea de "verdad".

Secuencia 3: Habla exploratoria.

En esta secuencia, dos chicos de nueve años discuten sobre un tópico moral presentado por un texto narrativo en una computadora. En el punto de la historia que aquí se presenta, la heroína de la misma, Kate, ha recibido la noticia de su amigo de que se ha robado una caja de chocolates para dársela a su mamá el día de su cumpleaños. Los chicos deben decidir si Kate debería decirles a sus padres o no.

Susan: Así que, qué piensas tú - "¿Por que es malo robar? ¿No crees?"

Adrian: No - "por que lo está haciendo por su mamá".

Susan: Pero yo creo que eso es estúpido, "por que de alguna forma podría haber obtenido el dinero, ¿o no?"

Adrian: No.

Susan: Por ejemplo de sus abuelos o alguien.

Adrian: No, pero sus abuelos pudieron haber muerto.

Susan: Oh, sí.

Susan: ¿Así que escogemos tu opción?

Adrian: Que no le diga.

Susan: Que no le diga.

Comentario: El habla exploratoria parece ser más compleja que la disputacional o la acumulativa. En el habla exploratoria la confrontación crítica está apoyada y contenida dentro de un marco cooperativo. Esta estructura puede llevar a la competición de ideas, en lugar de personas, donde el argumento que es considerado como el mejor gana a los otros. Este aspecto del habla exploratoria puede ser visto en el extracto donde las confrontaciones críticas y el debate llevan a Susan a cambiar su posición sin ninguna pérdida aparente de su dignidad. Un sentimiento compartido de identidad cooperativa se mantiene como marco dentro de las cuales las diferentes perspectivas pueden ser probadas.

Niveles de análisis en la investigación de los tipos de habla

Fisher (en Wegerif y Scrimshaw, 1997) caracterizó el primer nivel de análisis como actos de habla; esto es, iniciaciones o confrontaciones dialógicas dentro de una conversación. Obviamente este es un importante nivel de análisis pero por sí mismo no es suficiente para describir la naturaleza de los mencionados tipos de habla como formas sociales del pensamiento. Un tipo de habla es definido por la forma en la que los participantes de un diálogo se orientan el uno al otro. Los participantes representan esta orientación pragmáticamente siguiendo (usualmente en forma implícita) conjuntos particulares de "reglas base" para seleccionar sus actos de habla. Haciendo esto, los participantes se involucran en el aprendizaje de normas culturales asociadas a prácticas lingüísticas. La adquisición de formas educadas de pensamiento es esencialmente un asunto en el que los niños adquieren y aprecian ciertas formas de utilización del lenguaje para construir el conocimiento: formas de pensar que son llevadas a cabo dentro de las prácticas comunales y culturales descritas como "géneros" y "discursos" por los sistemas lingüísticos (Bathia, 1994, Fairclough, 1989, Martin et. al., 1987, Swales, 1990; en Wegerif y Scrimshaw, 1997). Las actividades educadas como la ciencia involucran el uso rutinario, específico y culturalmente definido de formas de utilizar el lenguaje como modos sociales del pensamiento. Así que se podría capturar la naturaleza de los "tipos de habla" en cuatro niveles de análisis:

1. **Tipo de habla.** En este nivel nos ocupamos del tipo de habla como un "modo social de pensar" (Mercer, 1995), significando la manera fundamental en la que los participantes en un diálogo se orientan el uno al otro cuando se involucran en la construcción conjunta de conocimiento.
2. **Reglas base.** En este nivel nos ocupamos de las reglas base que gobiernan la producción de frases adecuadas; por ejemplo, las secuencias de actos de habla que son permitidas y aquellas que no lo son.
3. **Actos de habla.** En este nivel, tratamos con actos de habla específicos o frases clasificadas de acuerdo a su función aparente en el contexto inmediato.
4. **Palabras y otros aspectos textuales.** En este nivel se consideran las palabras particulares que están presentes en grabaciones y transcripciones. Creemos que la explicación de la naturaleza y función del habla observada en el trabajo colaborativo de los

niños se beneficia de una referencia explícita con estos cuatro niveles de análisis.

Pasos para el análisis comparativo del habla en grupo.

Por otro lado, Wegerif y Rojas-Drummond (1999), proponen que la metodología de análisis en los tipos de habla estudiados involucra los siguientes pasos:

a) Contexto social.

Análisis tipo etnográfico basado en la observación en el salón de clases, notas de campo y conversaciones con maestros. Tamaño del grupo, atmósfera de la clase, amistad u otra situación, etc.

b) Análisis cualitativo.

Interpretación basada en secuencias cortas de video y transcripciones. ¿Qué hacen los niños con el habla? ¿Cómo construyen conocimiento juntos? ¿Cómo preguntan? ¿Dan razones? ¿Cuál es el tipo de habla?

c) Análisis con palabras clave en contexto (KWIC²).

Basado en largas transcripciones. Con este tipo de análisis se puede explorar las diferentes maneras en que las palabras son utilizadas a través del tiempo o en diferentes grupos. ¿Hay rasgos en los cortes de secuencias que pueden generalizarse a lo largo de la transcripción?

d) Análisis cuantitativo.

Basado en largas transcripciones. Trata de la generalización de palabras clave en los análisis cualitativos para comparar estadísticamente diferentes textos.

El Habla Exploratoria en la Solución de Problemas

Muchos programas de entrenamiento en solución de problemas han concluido que la transferencia de estas habilidades a otros ambientes depende de la forma en la que el lenguaje es utilizado por estudiantes y maestros para hacer conexiones entre contextos.

En esta línea de investigación, un conjunto de estudios de trabajo colaborativo en situaciones de solución de problemas computacionales sugiere que la calidad de las interacciones de los estudiantes es crucial para el aprendizaje. Blaye et. al. (1991) reporta

² Key Words In Context es el tipo de análisis que se pueden llevar a cabo con un software llamado *concordancer* que realiza conteo de palabras en un contexto determinado.

que el desacuerdo en sí mismo es menos importante que el hecho de estimular la verbalización. Light et. al. (1994) concluyó de un conjunto de estudios de pares trabajando en problemas de computadora, que el estilo de interacción es más predictivo de las ganancias del post-test, que las diferencias iniciales en perspectiva. Este mismo autor argumenta que tener que usar el lenguaje para hacer explícitos los planes, tomar decisiones e interpretar la retroalimentación proporcionada, parece facilitar la solución de problemas y promover el entendimiento.

Con base en estudios naturalistas de aprendizaje cooperativo en salones de clase, Mercer (1994, 1995) diseñó el término "habla exploratoria" para el tipo de habla educacionalmente deseable, que surgió como resultado de sus investigaciones. El habla exploratoria es un estilo de interacción que combina el razonamiento explícito a través del habla involucrando hipótesis identificables, retos y justificaciones con un marco cooperativo de reglas base enfatizando la naturaleza compartida de la actividad y la importancia de la participación activa de todos los involucrados.

Las reglas base propuestas por Mercer (1995) para desarrollar el estilo exploratorio en el habla de los alumnos estudiados son las siguientes:

1. Todos deben tener la oportunidad de hablar.
2. Deben ser tomadas en cuenta las ideas de todos.
3. Se debe preguntar a cada miembro del equipo:
 - ¿Qué piensas?
 - ¿Por qué piensas eso?
4. Mirar y escuchar a la persona que habla.
5. Después de la discusión, el grupo debe llegar a un acuerdo con respecto a una idea.

A continuación se describirá detalladamente las características del Módulo 1 del programa de la Quinta Dimensión en México (Proyecto CACSC), desarrollado a partir de la integración de los postulados del habla exploratoria dentro del paradigma sociocultural, y de la enseñanza de un algoritmo en solución de problemas basado en competencias tomando como referencia los trabajos de Spivack y cols. (1974, 1976.), desde un punto de vista cognitivo conductual.

El Módulo 1 de la Quinta Dimensión en México: La enseñanza de estrategias generales en solución de problemas

El foco de atención de esta tesis tiene que ver con las actividades que los niños realizaron en el área de solución de problemas, correspondiente al laberinto conocido como el Reto de Ost-Belegroth de enero a julio de 1998. A continuación se describe en forma detallada las actividades que se llevaron a cabo en el primer estudio.

Una vez definidas las competencias que se deseaba entrenar en los educandos: la solución de problemas a través de un estilo de interacción y discurso socioconstructivos (habla exploratoria), se diseñó un módulo de solución de problemas dentro del área de actividad general de la Quinta Dimensión. Este módulo toma una forma de laberinto (consultar Anexo 1) dentro de su modelo de actividad general. El laberinto al que hemos denominado "El reto de Ost-Belegroth", tiene las siguientes características:

Objetivo General:

- Los niños que participan en este laberinto se enfrentan a diferentes problemas o retos que tienen que aprender a resolver en forma cooperativa, trabajando en grupo y utilizando el lenguaje como herramienta fundamental para encontrar soluciones conjuntas a dichos problemas.

Objetivo Mágico:

- Pasar por un entrenamiento virtual en diferentes retos y problemas para convertirse en aventurero experto en solución de problemas. Este entrenamiento virtual se lleva a cabo dentro de las regiones de Ost-belegroth y al interior de los diferentes cuartos del laberinto subterráneo.

Objetivo Académico:

- El alumno identifica el esquema general de solución de problemas y sus siete etapas generales.
- El alumno aplica estrategias de solución de problemas a situaciones de pensamiento lógico y de interacción social.
- El alumno utiliza las reglas base del habla exploratoria para construir socialmente el conocimiento, así como las soluciones a problemas específicos.

Actividades

- Juego de rol tipo “Calabozos y Dragones” (2 sesiones)
- Establecimiento de reglas base del habla exploratoria (1 sesión)
- Juegos de mesa y computacionales que desarrollan pensamiento lógico-matemático, razonamiento abstracto y administración de recursos, en grupos de 2 a tres alumnos y con la ayuda de universitarios (2 sesiones)

Materiales

- Manuales para juego de rol: manual del aventurero, manual del *Dungeon Master* (ver Anexo 2).
- Dados para juego de rol, de 4, 6, 8, 12, 20 y 100 lados.
- Personajes pre-diseñados de acuerdo a tres profesiones (magos, guerreros y cazadores), y a tres razas (elfos, semielfos y humanos).
- Guión de la aventura en Ost-Belegroth.
- Juegos de mesa y computacionales de diversos tipos: mente maestra, cerebrum, turista, ajedrez, etc.
- Tarjetas de actividad en donde se describen las características de la tarea y se presentan algunos retos y metas que modelan el tipo de interacción que se da entre pares y universitarios (ver Anexo 5).

Fundamentación

Estrategias de Solución de Problemas

En el Laboratorio de Cognición y Comunicación (LCC) de la Facultad de Psicología de la UNAM, desarrollamos una propuesta alternativa a la de Spivack y colaboradores (1974, 1976). Retomando sus postulados basados en competencias, y reformulando esta propuesta con los principios de otros autores como Mayer (1992) y Klein (1994), así como las estrategias de interacción basadas en el aprendizaje cooperativo (Echeita, 1995), el habla exploratoria (Mercer y Wegerif, 1996) y los principios de la teoría sociocultural, hemos propuesto las siguientes etapas para el entrenamiento en estrategias generales de solución de problemas:

1. Identificar el problema y la meta a la que quieres llegar (su solución).
2. Lluvia de ideas para crear soluciones al problema.
3. Evaluar cada una de las ideas dependiendo de sus consecuencias al ponerlas en práctica.
4. Seleccionar una de estas ideas: la más adecuada para llegar a la meta.
5. Elaborar un plan de acción.
6. Llevar a cabo el plan de acción.
7. Reevaluar las consecuencias finales de nuestras acciones para resolver el problema.

(ver Anexo 3)

Reglas base de habla exploratoria

Seguindo a Mercer (1995), en el programa de la Quinta Dimensión es un objetivo primordial que el aprendizaje cooperativo de las estrategias generales de solución de problemas se lleve a cabo mediante la utilización constructiva del lenguaje al interior del trabajo grupal entre niños y/o adultos. Las reglas base que todos debemos seguir para una correcta comunicación, y por lo tanto, de la construcción social del conocimiento son las siguientes:

1. Escuchar a los demás. Tomar en cuenta las ideas de todos.
2. Expresar nuestras ideas. Compartir las.
3. Preguntar a los demás ¿por qué?
4. Dar razones de una idea. Justificarla.
5. Tratar de ponernos de acuerdo en el grupo.

(ver Anexo 4)

Estrategias de interacción

Este programa tiene como característica distintiva el énfasis que se hace en el uso de ciertas estrategias de interacción.

Los niños llegan a la Quinta Dimensión con el deseo de jugar y divertirse sin aspiraciones de ser educados. Los estudiantes universitarios tienen la desafiante tarea de

crear un ambiente que permita al niño divertirse y a la vez tener una experiencia de aprendizaje. A través de las interacciones de los universitarios con el niño, éste último puede crecer social, intelectual, y emocionalmente. Por lo tanto, la calidad de la interacción es uno de los aspectos más importante en la Quinta Dimensión. Dentro de las estrategias de interacción que se utilizan en la Quinta Dimensión se encuentran las siguientes:

- Apoyo gradual de acuerdo a la complejidad del problema (andamiaje).
- Preguntas guiadas orientadas a conseguir la meta que se ha fijado en cada juego.
- Cuestionamiento acerca de la eficacia y factibilidad de los métodos y soluciones propuestos por los niños.
- Trabajo colaborativo para generar una construcción social del conocimiento.
- Motivación y diversión para involucrar a los niños en las actividades de acuerdo a la metáfora general de la Quinta Dimensión.

El papel del universitario es muy importante. Debe ser sensible a las experiencias previas de aprendizaje del niño, pero también a sus propias experiencias, ya que son estas diferencias entre las experiencias del niño y del universitario las que pueden crear dificultades en la calidad de la interacción. El universitario, por lo tanto, debe estar consciente de éstas para que pueda descentrarse y ver como el niño entiende el mundo.

Por esto, es importante no sólo asegurarse de no imponer las normas del adulto sobre el niño, sino reconocer cómo las experiencias del niño los han llevado hasta donde están ahora y cómo pueden ser utilizadas para su posterior desarrollo. Esta brecha entre su nivel presente de desarrollo y el nivel que puede alcanzar con la ayuda de un adulto, o de otro compañero más capaz, como es el caso de un universitario es la que da pie a la creación de Zona de Desarrollo Próximo. En otras palabras, la diferencia entre donde se encuentra actualmente el niño y donde el niño podría estar en el futuro.

La meta del universitario es colaborar primero con el niño otorgándole la mínima cantidad de ayuda necesaria con el propósito de que pueda resolver problemas y la meta del niño es desarrollarse hasta el punto en que sea capaz de trabajar independientemente con los problemas.

Además de lo anterior, el universitario debe asegurarse que el estilo de interacción y discurso sea socioconstructivo. Es decir, una vez que se han discutido las reglas base del habla exploratoria con los niños, se debe fomentar su ejercicio constante, y propiciar que en la interacción de los niños se pregunten unos a otros el porqué de lo que proponen, que respeten turnos al hablar, que respeten las ideas de los demás y

argumenten las propias. Pero sobre todo, que ejerciten el apreciar el rol que desempeña el otro para explorar y construir juntos una solución a un problema, que probablemente de manera individual no podría haber sido resuelto.

CAPÍTULO 4.

METODOLOGÍA

Problema de Investigación

El problema de investigación consiste en el desarrollo de un programa de intervención educativa para niños de primaria, en donde se promueve el desarrollo de habilidades en solución de problemas a través del uso del lenguaje para la construcción social del conocimiento entre los participantes, tomando como punto de partida los principios de la teoría sociocultural.

I. Planteamiento y Justificación del Problema.

Los beneficios de la propuesta de la Quinta Dimensión han resultado ser amplios y múltiples en otros países de culturas muy diferentes a la nuestra (Estados Unidos, Suecia, España, etc...) Sin embargo, los procedimientos de aplicación necesitan ser validados y adaptados a la población mexicana. Aunque existe un antecedente previo en México usando este sistema, se ha probado sólo con niños de una escuela bilingüe en Puebla. Por lo mismo, se requieren de más experiencias que arrojen resultados concretos de su aplicación sistemática.

Por otro lado, todas las experiencias de aplicación de la Quinta Dimensión a nivel internacional hasta ahora han sido básicamente de tipo extraescolar. Por lo tanto, antes de que en México este programa pueda ser utilizado de manera más amplia, necesita ser adaptado culturalmente y probado con poblaciones de escuelas oficiales, como parte integral de las actividades dentro de la escuela e involucrando directamente a los docentes. En este sentido, resulta indispensable probar si esta última modalidad de aplicación escolar es adecuada

Además, metodológicamente, los estudios que se han realizado en otros proyectos de Quinta Dimensión han sido de tipo cuantitativo por un lado, midiendo habilidades específicas en solución de problemas, o ganancias escolares relacionadas con la permanencia en el programa durante un tiempo determinado; o de tipo etnográfico midiendo el proceso de apropiación de estrategias en un nivel ontogenético a través de periodos de tiempo relativamente largos que van de uno a tres años. Sin embargo, existen pocos estudio de tipo microgenético que muestren que es lo que está pasando con la interacción y el discurso de los niños cuando resuelven paso a paso un problema dentro de la Quinta Dimensión.

La relevancia de esta tesis tiene que ver, por un lado, con la medición cuantitativa de habilidades en solución de problemas tanto individual como grupal, y específicamente de la capacidad de abstracción (educación de relaciones entre figuras) a través de una versión modificada de la Prueba de Matrices Progresivas de Raven, y por otro lado, de un análisis de tipo microgenético en que se analiza cualitativamente la interacción y el discurso que se presenta en la solución conjunta de las matrices de la Prueba de Raven por triadas de niños. Este análisis se presenta a cuatro niveles como lo propone Fisher (en Wegerif y Scrimshaw, 1997), con relación al tipo de habla, las reglas base que le subyacen, los actos de habla que la componen y las palabras clave en contexto basándose en las transcripciones de la filmación de las ejecuciones de los niños en dicho ejercicio.

En conclusión, las experiencias que se tienen en la Quinta Dimensión y la propuesta de aplicarla sistemáticamente dentro de la escuela como una propuesta modificada y ampliada de la misma es viable, y los resultados promisorios. Sin embargo, estos supuestos necesitan confirmarse mediante nuevos estudios, que además contemplen el análisis microgenético de la solución de problemas a través de la interacción y el discurso; de aquí la justificación del presente proyecto.

II. Hipótesis.

Hipótesis Conceptual: La generación de una interacción y discurso socioconstructivos a través del lenguaje por parte de los participantes, además de la creación de zonas de desarrollo próximo entre expertos y novatos en diferentes dominios, y la utilización de andamiaje por parte de los expertos (sean universitarios o alumnos de primaria más capaces que sus pares) producirá un mayor desarrollo cognitivo en los alumnos expuestos a este tipo de situaciones que en los alumnos que no tengan este tipo de interacción y discurso.

Hipótesis de Trabajo: La implementación del programa del área de solución de problemas de la Quinta Dimensión producirá diferencias en el desarrollo cognitivo de los alumnos de la escuela experimental, y en particular en el desarrollo de habilidades en solución de problemas; a diferencia de la escuela control en donde no se aplicará dicho programa.

Hipótesis Estadística:

Ho: $\mu_1 = \mu_2$

donde 1 = Escuela control

Ha: $\mu_1 \neq \mu_2$

2 = Escuela experimental

para la variable *habilidades en solución de problemas de forma individual*

Ho: $\mu_1 = \mu_2$

donde 1 = Escuela control

Ha: $\mu_1 \neq \mu_2$

2 = Escuela experimental

para la variable *habilidades en solución de problemas en grupo*

III. Variables.

Independiente:

- Área de Solución de Problemas del Programa de intervención de la Quinta Dimensión

Dependiente(s):

- Habilidades en solución de problemas en forma individual
- Habilidades en solución de problemas en grupo

(medidas a través de una versión modificada de la Prueba de Matrices Progresivas de Raven por Wegerif, 1996; con el apoyo de videograbaciones y transcripciones que proporcionarán un marco de análisis cualitativo.)

IV. Definición conceptual de variables.

- **Área de solución de Problemas de la Quinta Dimensión:** Consiste en la generación de un estilo de interacción y discurso socio constructivo a través del lenguaje con el objetivo de promover el desarrollo cognitivo de los alumnos, además de la generación de zonas de desarrollo próximo entre expertos y novatos y la utilización de andamiaje por parte de éstos últimos. En particular, se busca promover habilidades de solución de problemas.
- **Habilidades en solución de problemas en forma individual:** Son las habilidades que permiten al alumno identificar el problema y la meta de solución, generar posibles soluciones al problema, evaluar la efectividad de éstas últimas, seleccionar la mejor solución, elaborar un plan de acción para llevarla a cabo, poner este plan en práctica, y evaluar los resultados finales de toda la intervención.
- **Habilidades en solución de problemas en grupo:** Incluye las habilidades en solución de problemas en forma individual y además, el desarrollo de la cooperación entre los miembros de un equipo para lograr una solución mediante el trabajo compartido y el desarrollo de un estilo de interacción socio constructivo a través del lenguaje.

V. Definición operacional de variables.

- **Área de Solución de Problemas Programa de intervención de la Quinta Dimensión:** Consiste en la utilización de juegos computacionales, de rol, y de mesa, que enfrentan a los alumnos a diferentes problemas de tipo lógico matemático, viso-espacial, psicomotor y socioafectivo. Estos problemas se resuelven mediante la aplicación de estrategias que se les enseñan, primero en forma procedimental, y luego en forma vivencial, relacionadas con la utilización de las reglas base del habla exploratoria, y la enseñanza de un algoritmo en solución de problemas basado en competencias.

- **Habilidades en solución de problemas en forma individual:** Son las habilidades que permiten a los alumnos resolver problemas en forma de matrices, y que son medidas a través de una versión modificada de la Prueba de Matrices Progresivas de Raven (adaptación de Wegerif, 1996), en un formato individual.

- **Habilidades en solución de problemas en equipo:** Son las habilidades que permiten a los alumnos solucionar problemas en forma colaborativa, y que son

medidas a través de una versión modificada de la Prueba de Matrices Progresivas de Raven (adaptación de Wegerif, 1996), en un formato grupal en equipos de tres alumnos, seleccionados de acuerdo al puntaje de su ejecución individual previa en dicha prueba: un alumno con puntaje bajo, otro con puntaje medio, y otro con puntaje alto.

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL ESTUDIO

1.1. Sujetos.

Un total de 132 participantes:

- 70 niños de la escuela experimental (Escuela Primaria Federal "General Felipe Ángeles"), clase media baja. 35 niños de 4º y 35 de 6º grado de primaria, respectivamente, divididos en dos grupos de acuerdo al grupo original en que se encuentran tomando clases dentro de la escuela.
- 62 niños de la escuela control (Escuela Primaria Federal "Cuicuilco"), clase media baja. 33 niños de 4º y 29 de 6º grado de primaria, respectivamente, divididos en dos grupos de acuerdo al grupo original en que se encuentran tomando clases dentro de la escuela.

1.2. Muestreo.

El muestreo utilizado es de tipo no aleatorio, seleccionando por conveniencia a los sujetos de cada escuela, de acuerdo al grado escolar y al grupo al que pertenece oficialmente cada alumno.

De la misma forma, las escuelas fueron escogidas por conveniencia, ya que con ellas se obtuvo el permiso de llevar a cabo la investigación por parte de la SEP, y donde además se cuenta con una trayectoria de investigación de varios años en estos escenarios.

1.3. Tipo de estudio.

El tipo de estudio que se realiza es de tipo cuasiexperimental de campo, y cualitativo descriptivo.

1.4. Diseño.

Se trata de un diseño multivariado doble de medidas repetidas de 2 X 2 X 2 X 2, que corresponde al tipo de tratamiento (experimental o control), el grado escolar del alumno (4° o 6°), y el sexo de los alumnos como factores entre sujetos, y el momento del estudio en el que se hacen las mediciones (pre-intervención / post-intervención) corresponde a la medición repetida de la variable pruebas como factor intrasujeto, que a su vez está compuesto por dos tipos de mediciones: una ejecución individual y una grupal.

Pruebas	Pre-intervención								Post-intervención							
	Experimental				Control				Experimental				Control			
Grado Escolar	4°		6°		4°		6°		4°		6°		4°		6°	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Número de sujetos	17	18	21	14	21	12	14	15	17	18	21	14	21	12	14	15

La asignación de sujetos a cada grupo fue por conveniencia, respetando la conformación oficial de los grupos en las escuelas de acuerdo al ciclo escolar vigente de la SEP.

1.5. Instrumento(s) y/o material(es).

Instrumentos:

- Prueba de Matrices Progresivas de Raven, en las versiones adaptadas para solución de problemas en forma individual y por equipo, por Wegerif (1996). La modificación consiste en lo siguiente: Los sesenta problemas de la Prueba Estándar de matrices Progresivas de Raven se convierten en dos pruebas similares y complementarias (las escalas de la A a la E se separan en pares y nones en forma alternada: A1, A3, A5, etc., y B2, B4, B6, etc.) de tal forma que el grupo experimental y el control puedan ser examinados en dos modalidades: trabajando como individuos, y trabajando en grupos. Estas pruebas son descritas por sus autores como pruebas de "pensamiento claro" y de habilidad educativa que son uno de los aspectos de la solución de problemas.

Una de estas pruebas fue administrada tanto al grupo control como al experimental, divididos en grupos de tres, al comienzo del programa de intervención y de nuevo al finalizar. Cada triada de niños fue conformada por un niño de puntaje alto, otro de puntaje medio y un tercero de puntaje bajo en base a la calificación obtenida en la ejecución individual de la prueba, con la cual se dividió a la población en partes proporcionales. Hubo un cuadernillo de matrices y una hoja de respuestas por grupo de niños, y se les pidió que conversaran juntos para encontrar una solución conjunta. La otra prueba fue aplicada también tanto al grupo experimental como al control, pero esta vez trabajando como individuos. Las pruebas individuales fueron realizadas al inicio del periodo de intervención, una semana antes de que las pruebas grupales fueran aplicadas, y de nuevo al final, una semana antes de la aplicación grupal.

- Videograbaciones de la ejecución grupal de los niños. Se seleccionaron aleatoriamente a tres triadas de cada grupo escolar para ser filmadas tanto en la medición pre-intervención como post-intervención.

Materiales:

- Computadoras.
- Juego de rol tipo *Calabozos y Dragones* (ver Anexo 2).

- Juegos de Mesa.
- Tarjetas de actividad (ver Anexo 5).
- Metáfora de la *Dimensión Mágica de Dorquidim*.
- Personaje virtual, llamado *Ístari*.
- Pasaportes.
- Bitácoras.

1.6. Procedimiento.

La forma en la que se aproximó a la muestra fue la siguiente. En principio, ya se tenía una relación de trabajo establecida con los maestros de cada grupo, por investigaciones anteriores. Posteriormente, se les invitó a participar en esta nueva investigación, informándoles sobre las características que tendría y la frecuencia de la participación que requeriríamos por parte de ellos. De esta forma, los investigadores fuimos presentados a los niños de las escuelas, y les explicamos lo que realizaríamos en cada caso, con el aval de su profesor. El *rapport* que se logró con la población fue muy bueno, y esto ayudó a conseguir una medición objetiva de las variables estudiadas.

La aplicación de los instrumentos se llevó a cabo en sesiones por grupo, una para cada versión (individual y por equipos). Se realizó la filmación aleatoria de la ejecución por equipo de los niños, a tres triadas por cada grupo escolar.

En cuanto a la descripción de las sesiones de intervención con los niños, éstas tuvieron una frecuencia de una vez por semana por grupo. Se contó con un ciclo básico de actividad que dividió a los niños en grupos de 7 u 8, trabajando 5 sesiones semanales por cada área de conocimiento (solución de problemas, texto narrativo, texto expositivo y comunicaciones).

En cuanto al área de solución de problemas del estudio, también se manejó un ciclo básico interno. Este ciclo comenzaba con un juego de rol, en donde se les enseñaba a los niños las diferentes estrategias de solución de problemas que deberían utilizar en las dos primeras sesiones; en la tercera sesión se les enseñaba a los niños las reglas base del habla exploratoria; y posteriormente, las dos sesiones restantes se dedicaban a la resolución de diferentes tipos de problemas tanto en juegos de mesa como en computadoras.

En el juego de rol, los niños iban descubriendo una a una las siete estrategias o pasos para resolver problemas, representadas por siete llaves. Estas llaves eran recuperadas con el enfrentamiento virtual que tenían con seres mitológicos de la Quinta

Dimensión como alebrijes, dragones, elementales de arena, caracoles, pulpos gigantes y esfinges. El reto final de este juego de rol consistía en aplicar estas estrategias a una situación de la vida real en la que los niños eran molestados por un niño que les decía "de cosas" en el recreo. La resolución exitosa de este último acertijo les abría el acceso del laberinto para enfrentarse a los diferentes juegos de mesa presentes en esta área.

Cada una de las estrategias de solución de problemas estaba representada por un símbolo que estaba inscrito en las respectivas llaves que los niños iban encontrando a lo largo de la aventura de Calabozos y Dragones. A los niños se les daba una hoja con estos pasos al final de la sesión para que la usaran en la solución de cualquier problema al que se enfrentaran.

Una vez que resolvían el acertijo del laberinto mediante el juego de rol en las primeras dos sesiones, los niños tenían una sesión especial de entrenamiento en habla exploratoria. A los niños se les explicaba y se comentaba con ellos las diferentes formas que tenemos de hablar de acuerdo con las personas o las situaciones en las que participamos. Se enfatizaba la importancia de tener una buena comunicación para entender a los demás y evitar los conflictos, así como para encontrar soluciones a un problema en forma colaborativa. A continuación se exploraba con ellos qué reglas podríamos señalar para poder entendernos mejor en las actividades que teníamos en la Quinta Dimensión. Se discutían las propuestas que nosotros llevábamos y que ellos comentaban de su propia experiencia y se escribían en unos grandes pergaminos en el escenario. Se les exhortaba a todos los niños a no olvidarse de estas reglas base del habla exploratoria, y a utilizarlas cotidianamente en las conversaciones que teníamos todos al trabajar en equipo.

En las siguientes dos sesiones los niños tenían acceso libre a diferentes cuartos del laberinto, en donde se encontraban con diferentes retos correspondientes a sendos juegos de mesa y/o de cómputo. El niño seleccionaba el reto al cual quería enfrentarse: para esto tomaba la tarjeta de actividad correspondiente al mismo, y con la ayuda de un par y/o de un universitario ponían en marcha las diferentes actividades que en ella se describían. Armaban las piezas de un rompecabezas, resolvían la combinación secreta del juego de *Mente Maestra*, administraban sus recursos en un juego de *Turista*, acomodaban cajas en un breve espacio y apilaban discos de una torre a otra en los juegos computacionales de *Boxworld* y las *Torres de Hanoi*, respectivamente, etc. Una vez que habían concluido con éxito la resolución de los problemas que implicaban cada juego, registraban en un pasaporte la actividad que cubrían con éxito, y la cual les daba derecho de acceder a otros juegos más atractivos o de complejidad superior.

Al final de cada sesión escribían cartas a Ístari, en donde recapitulaban su experiencia, así como lo que aprendían en cada juego. Por otro lado, a los niños se les exhortaba a escribir sus propias estrategias y caminos para resolver problemas específicos

en el "Libro de Pistas", con el fin de que fueran compartidas con otros aventureros de la Quinta Dimensión.

Una vez que concluían la quinta sesión pasaban a las actividades del segundo tercer y cuarto módulo de actividades (comunicación, texto narrativo y comunicativo) descritos en el capítulo 2 de esta tesis, en donde se seguían reforzando constantemente las estrategias en solución de problemas adquiridas en el módulo 1 y el estilo socioconstructivo de interacción y discurso, ya que la mayoría de las actividades que realizaban los niños las llevaban acabo en grupo y esto requería de explorar soluciones y encontrar acuerdos para llevarlos a cabo. De la misma forma, cada uno de los tipos de textos a los que se enfrentaban los niños se enfocaban desde la perspectiva de solución de problemas en la que escribir una nota periodística, escribir un cuento, hacer un resumen o preparar un cartel era concebido como un ejercicio de solución de problemas.

Una vez que acabaron las actividades de los cuatro módulos, se condujeron las evaluaciones post-intervención, de la misma forma en la que se llevaron a cabo al inicio del programa.

1.7. Análisis estadístico de datos

Como se mencionó en el apartado 1.4, se trata de un diseño multivariado doble de medidas repetidas de 2 X 2 X 2 X 2, con las características descritas anteriormente. El análisis se llevó a cabo utilizando el paquete computacional SPSS for Windows Release 7.0 Standard Version.

1.8. Análisis cualitativo de datos

Se describe el análisis cualitativo de cuatro videos que corresponden a la ejecución pre-intervención y post-intervención de dos triadas de niños: la triada con mayor ganancia relativa¹, y la triada con la menor ganancia relativa (o pérdida relativa, pues en este caso la ganancia es expresada en términos negativos) en el puntaje grupal a través de la técnica de grupos focales en donde se analizó a) el tipo de habla, b) las reglas base, c) los actos de habla presentes y d) las palabras clave tomando como referencia la metodología de Fisher (en Wegerif y Scrimshaw, 1997) en base a las transcripciones de la filmación de las ejecuciones de los niños en dicho ejercicio.

¹ Ganancia relativa = Puntaje grupal post-intervención - Puntaje grupal pre-intervención

CAPÍTULO 5.

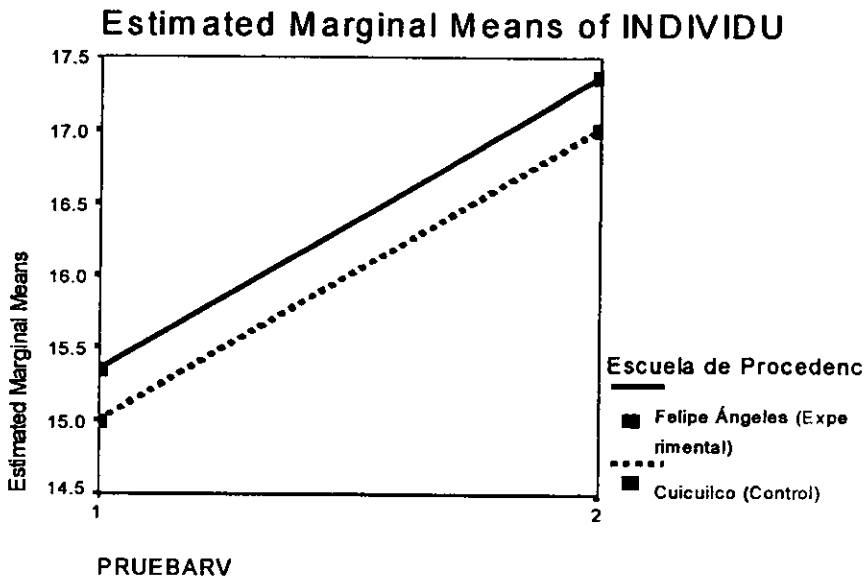
RESULTADOS

Resultados Cuantitativos

Dentro del análisis multivariado, los efectos del factor intrasujeto (pruebas) son significativos con un $\alpha=0.000^1$. En relación al análisis univariado, los efectos fueron significativos tanto para la medición individual ($\alpha=0.000$) como la grupal ($\alpha=0.000$) de dicho factor. Es decir, hay cambios significativos para todos los sujetos (sin importar el tratamiento al que fueron asignados, grado escolar o sexo de los participantes) entre la ejecución pre-intervención y post-intervención de la Prueba de Matrices Progresivas de Raven (PMPR), tanto en la ejecución individual como en la ejecución grupal.

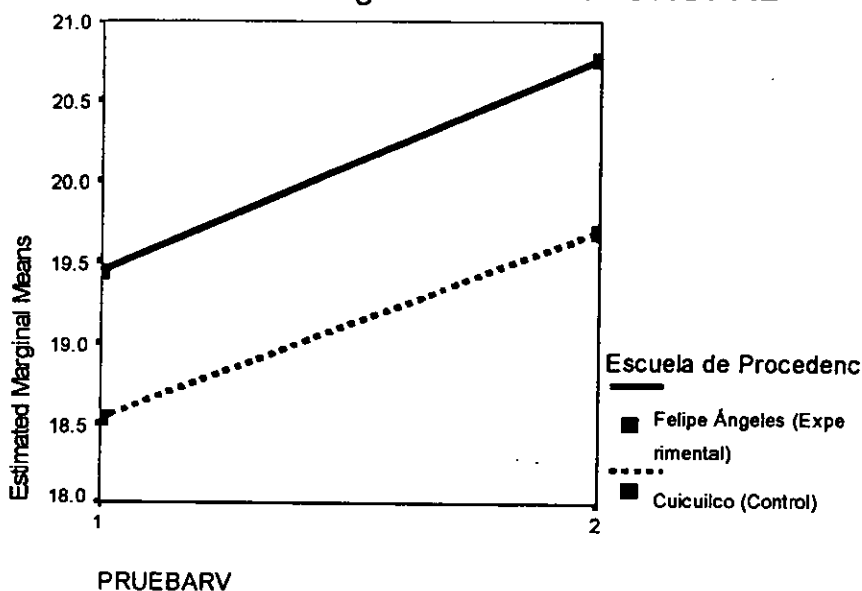
PRUEBARV

Measure	PRUEBARV	Mean	Std. Error
INDIVIDU	1	15.18	.451
	2	17.19	.336
GRUPAL	1	18.99	.217
	2	20.23	.287



¹ Índice de Pillai, Lambda de Wilks, Índice de Hotellings, Raíz Mayor de Roy.

Estimated Marginal Means of GRUPAL

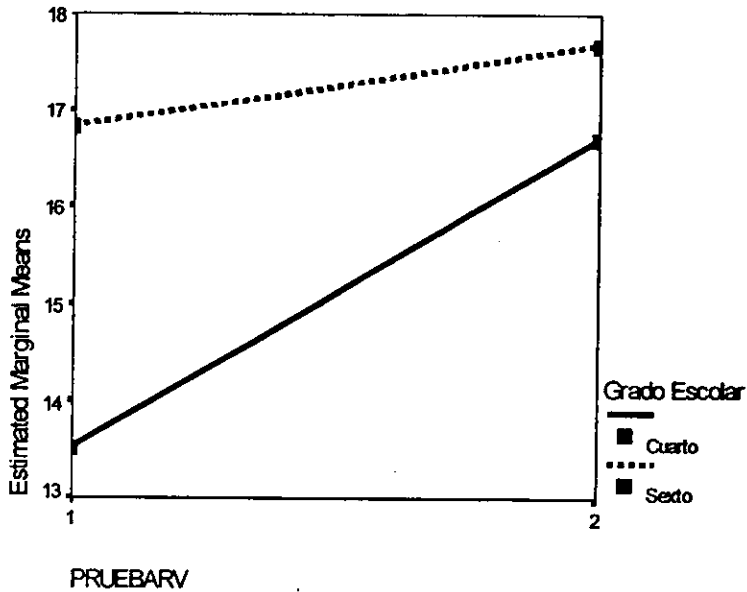


Los efectos de la interacción del factor intrasujeto (pruebas) con el factor entre sujetos grado escolar, es significativa con un $\alpha=0.000$, dentro del análisis multivariado. En cuanto al análisis univariado, los efectos fueron significativos tanto para la medición individual ($\alpha=0.002$) como para la grupal ($\alpha=0.000$) de dicha interacción. En otras palabras, existen diferencias significativas para los sujetos (sin importar el tratamiento al que fueron asignados, ni al sexo al que pertenecen) entre la ejecución pre-intervención y post-intervención dependiendo del grado escolar al que pertenecen los alumnos, obteniendo una mayor ganancia relativa los alumnos de cuarto grado (Ver Tabla Grado Escolar*PRUEBARV).

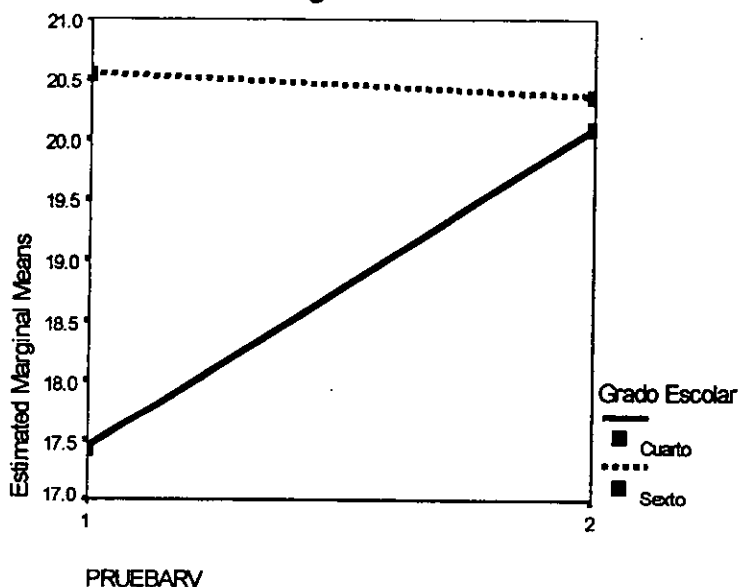
Grado Escolar * PRUEBARV

Measure	Grado Escolar	PRUEBARV	Mean	Std. Error
INDIVIDU	Cuarto	1	13.52	.630
		2	16.70	.469
	Sexto	1	16.83	.645
		2	17.68	.480
GRUPAL	Cuarto	1	17.43	.304
		2	20.09	.402
	Sexto	1	20.55	.311
		2	20.36	.411

Estimated Marginal Means of INDIVIDU



Estimated Marginal Means of GRUPAL



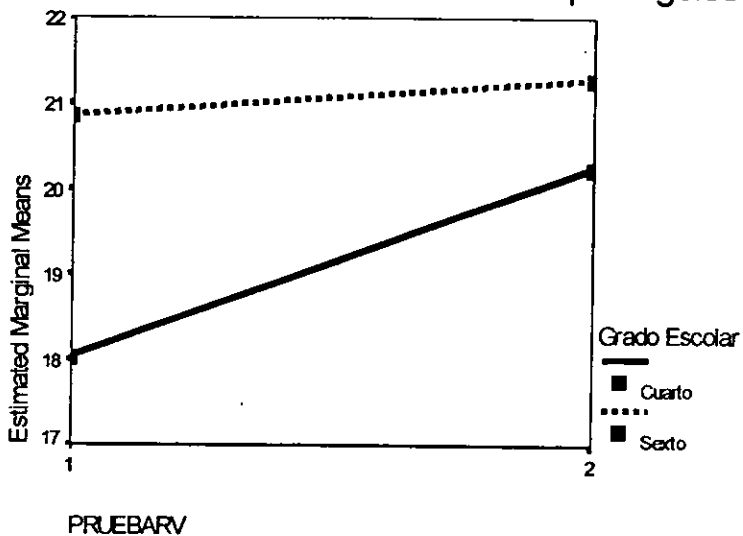
Los efectos de la interacción del factor intrasujeto (pruebas) con los factores entre sujetos escuela (tratamiento) y grado escolar, es significativa con un $\alpha=0.092$, dentro del análisis multivariado. En relación al análisis univariado, los efectos fueron significativos sólo para la medición grupal ($\alpha=0.098$) de dicha interacción. Es decir, existen diferencias significativas para los sujetos dependiendo de la escuela (tratamiento) al que pertenecen, y al grado escolar en que se encuentran inscritos, sólo en el caso de la ejecución grupal de la PMPR. En particular, los alumnos de sexto año de la Escuela Cuicuilco (Grupo Control) tuvieron una baja en el puntaje obtenido de la PMPR en la ejecución post-intervención con relación a la ejecución pre-intervención en la medición grupal. (Ver Tabla Escuela de Procedencia*Grado Escolar*PRUEBARV).

Escuela de Procedencia * Grado Escolar * PRUEBARV

Measure	Escuela de Procedencia	Grado Escolar	PRUEBARV	Mean	Std. Error
INDIVIDU	Felipe Angeles (Experimental)	Cuarto	1	13.04	.861
			2	16.76	.641
		Sexto	1	17.67	.878
			2	17.96	.654
	Culculico (Control)	Cuarto	1	14.01	.921
			2	16.63	.686
Sexto		1	15.99	.946	
		2	17.40	.704	
GRUPAL	Felipe Angeles (Experimental)	Cuarto	1	18.03	.415
			2	20.24	.549
		Sexto	1	20.86	.423
			2	21.27	.560
	Culculico (Control)	Cuarto	1	16.84	.444
			2	19.95	.587
Sexto		1	20.23	.455	
		2	19.44	.603	

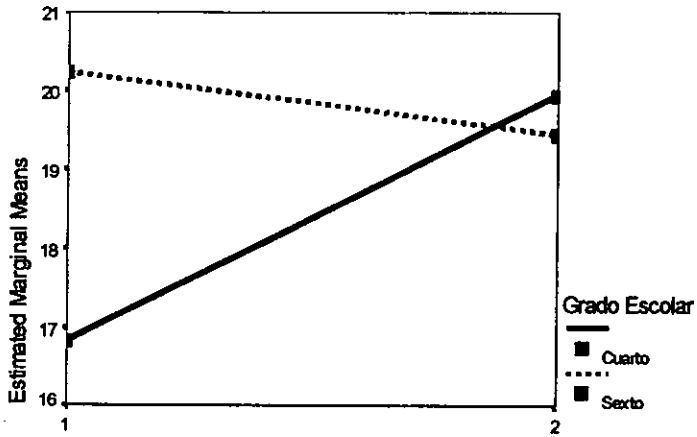
Estimated Marginal Means of GRUPAL

At Escuela de Procedencia = Felipe Ángeles (



Estimated Marginal Means of GRUPAL

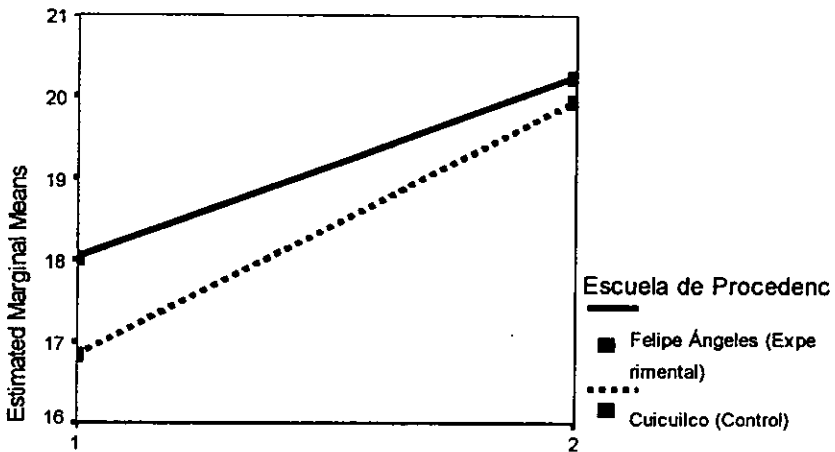
At Escuela de Procedencia = Cuicuilco (Control)



PRUEBARV

Estimated Marginal Means of GRUPAL

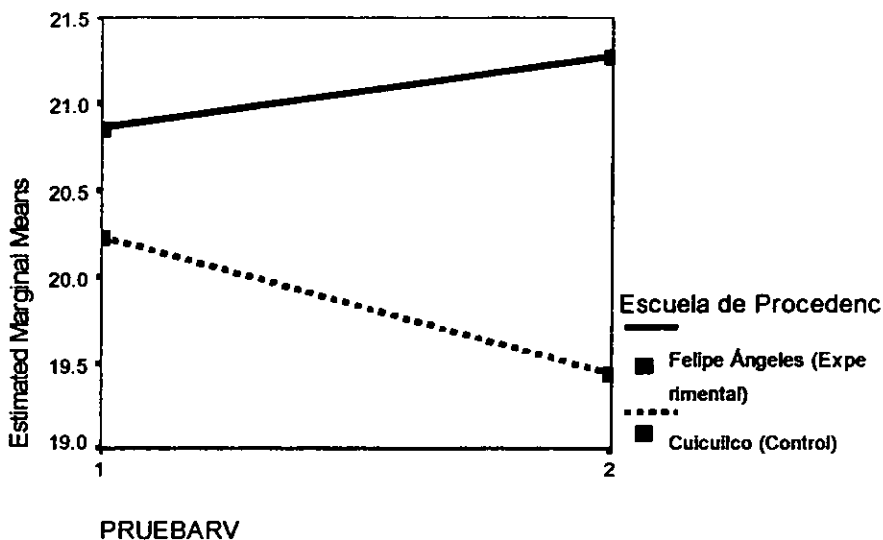
At Grado Escolar = Cuarto



PRUEBARV

Estimated Marginal Means of GRUPAL

At Grado Escolar = Sexto

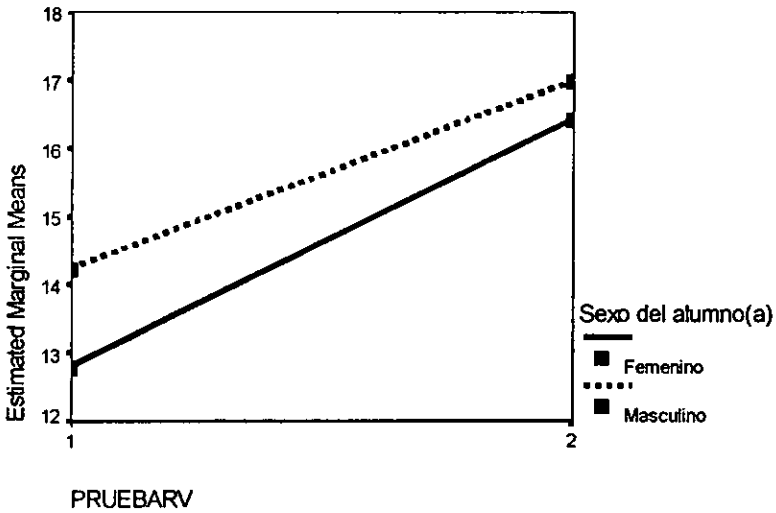


Finalmente, existen diferencias significativas ($\alpha=0.061$) en la medición individual para la interacción del factor intrasujeto (pruebas) con los factores entre sujetos grado escolar y sexo del alumno para la medición individual en el análisis univariado. En particular, las niñas de sexto grado tuvieron una baja en el puntaje obtenido de la PMPR en la ejecución post-intervención tomando como referencia la ejecución pre-intervención en la medición individual, a diferencia de los niños de su mismo grado. (Ver Tabla Grado Escolar*Sexo del alumno(a)*PRUEBARV).

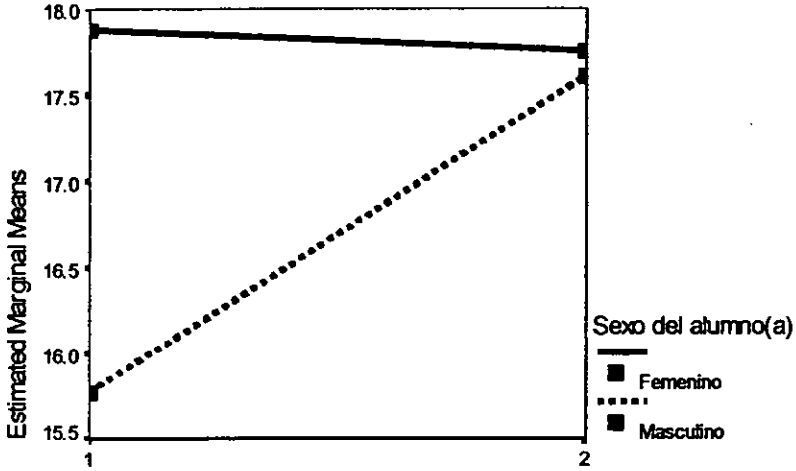
Grado Escolar * Sexo del alumno(a) * PRUEBARV

Measure	Grado Escolar	Sexo del alumno(a)	PRUEBARV	Mean	Std. Error
INDIVIDU	Cuarto	Femenino	1	12.81	.949
			2	16.42	.706
		Masculino	1	14.24	.830
			2	16.98	.618
	Sexto	Femenino	1	17.88	.946
			2	17.75	.704
		Masculino	1	15.77	.878
			2	17.61	.654
GRUPAL	Cuarto	Femenino	1	17.32	.457
			2	19.74	.604
		Masculino	1	17.55	.400
			2	20.45	.529
	Sexto	Femenino	1	20.45	.455
			2	20.41	.603
		Masculino	1	20.64	.423
			2	20.31	.560

Estimated Marginal Means of INDIVIDU
At Grado Escolar = Cuarto

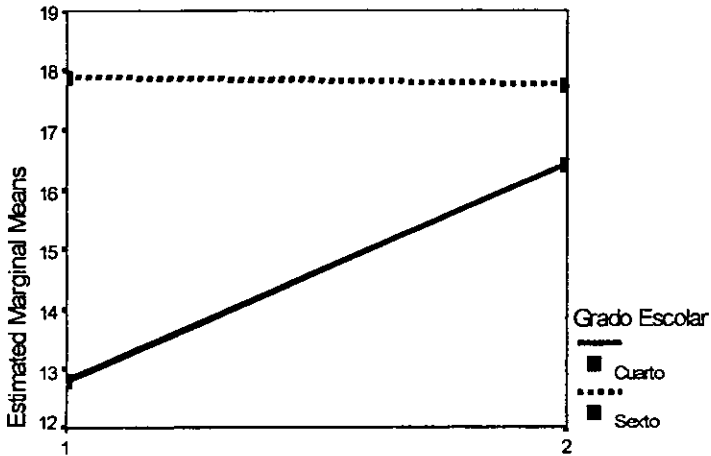


Estimated Marginal Means of INDIVIDU
At Grado Escolar = Sexto



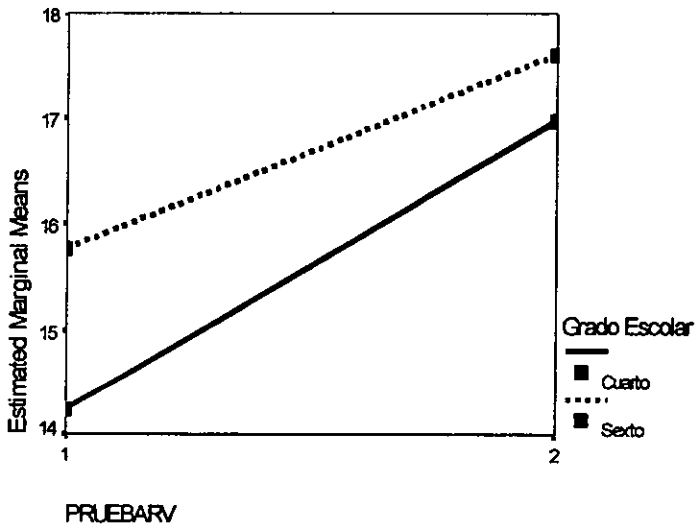
PRUEBARV

Estimated Marginal Means of INDIVIDU
At Sexo del alumno(a) = Femenino



Estimated Marginal Means of INDVIDU

At Sexo del alumno(a) = Masculino



En este estudio, ningún otro factor entre sujetos, en forma aislada, ni en interacción con el factor intra-sujetos (pruebas) reportó diferencias estadísticamente significativas.

Por otro lado, la prueba de efectos entre sujetos del análisis multivariado toma como punto de partida el promedio de los puntajes observados en la ejecución pre-intervención y post-intervención para llevar a cabo los cálculos correspondientes.

En este estudio, la prueba de efectos entre sujetos refleja que existen diferencias estadísticamente significativas en el factor escuela de procedencia (tratamiento) para la medición grupal con un $\alpha=0.015$. Es decir, en promedio los puntajes de la ejecución grupal son diferentes entre las escuelas (Ver Tabla Escuela de Procedencia).

Escuela de Procedencia

Measure	Escuela de Procedencia	Mean	Std. Error
INDIVIDU	Felipe Angeles (Experimental)	16.36	.478
	Cuicuilco (Control)	16.01	.513
GRUPAL	Felipe Angeles (Experimental)	20.10	.273
	Cuicuilco (Control)	19.12	.293

En cuanto al factor grado, existen diferencias estadísticamente significativas tanto para la medición individual ($\alpha=0.003$) como para la grupal ($\alpha=0.000$). En otras palabras, en promedio, tanto los puntajes de la ejecución individual como de la ejecución grupal son diferentes entre los grados escolares a los cuales pertenecen los alumnos (Ver Tabla Grado Escolar).

Grado Escolar

Measure	Grado Escolar	Mean	Std. Error
INDIVIDU	Cuarto	15.11	.490
	Sexto	17.25	.502
GRUPAL	Cuarto	18.76	.280
	Sexto	20.45	.287

En el estudio, ningún otro factor entre sujetos, en forma aislada, ni en interacción con otro factor entre sujetos reportó diferencias estadísticamente significativas.

Resultados Cualitativos

En primer lugar se presenta una hoja de especificaciones para interpretar las transcripciones de las ejecuciones de las triadas.

A continuación se presentan las transcripciones correspondientes a cuatro videos. La primera transcripción corresponde a la ejecución pre-intervención de la triada con mayor ganancia relativa (una triada de la escuela experimental), y la segunda

transcripción a su ejecución post-intervención. De la misma forma, la tercera transcripción corresponde a la ejecución pre-intervención de la triada con menor ganancia relativa (una triada de la escuela control), y la cuarta transcripción a su ejecución post-intervención (Ver tabla 2).

	Puntaje Pre-Intevención	Puntaje Post-Intervención	Ganancia (+) o Pérdida (-) Relativa
Triada de Humberto y compañeros (Experimental)	<i>16</i>	<i>23</i>	<i>+7</i>
Triada de Karen y compañeros (Control)	<i>20</i>	<i>15</i>	<i>-5</i>

Tabla 2. Triadas seleccionadas para el análisis cualitativo.

En cada transcripción se presenta, después del listado de diálogos y acciones un Diagrama de Venn con el tipo de habla que está presente en la transcripción, mostrando la cantidad de matrices resueltas correctamente entre paréntesis, y el total de ellas en cada categoría o combinación de categorías en *itálicas*. Después, una tabla de resultados con el número de decisiones personales tomadas para anotar una opción como respuesta para una matriz, y otra tabla en relación al número de palabras vertidas en la transcripción. Por último, se presenta un listado de palabras clave en contexto (KWIC) con argumentos explícitos en la conversación de tipo exploratorio.

Por último se sugiere al lector leer la transcripción a la par que se revisa el cuadernillo de la Escala Básica de la Prueba de Matrices Progresivas de Raven (a manera de ejemplo, ver Anexo 6), pues mucho de la conversación y de las acciones están referidos inmediatamente al contexto visual de la matriz, y en muchas ocasiones es posible entender la lógica que siguen los niños cuando se tiene el referente visual al lado.

ESPECIFICACIONES PARA INTERPRETAR LAS TRANSCRIPCIONES

Convenciones para Transcripción

(...)	Palabras sin descifrar
...	La secuencia empieza o termina dentro de un turno de habla
//	Pausa de más de dos segundos
!:	Habla con énfasis
[Habla simultánea o interrumpida
<i>itálicas</i>	Indica quién decidió finalmente una respuesta

Tipos de Actos de Habla y Reglas Base dentro de la Transcripción

Habla Acumulativa (Fuente Technical).- Suma de ideas sin argumentar. Los miembros del equipo proponen opciones una tras otra sin explicar el razonamiento que lleva a señalarlas o escogerlas como respuestas. Se pretende agradar al resto del equipo o por lo menos evitar la confrontación. El tono de la interacción suele ser amable y/o sociable.

Las reglas base que seguirían los participantes en este tipo de habla serían: "Lo que tú digas yo lo apoyo", "Apoyemos al que hable más", y "La opción que sea es buena".

Habla Disputacional (Fuente Bahamas).- Contraposición de ideas sin argumentar. Los miembros del equipo proponen opciones confrontando a los compañeros sin explicar el razonamiento que lleva a señalarlas como respuestas. Se pretende imponer un punto de vista personal y, confrontar a las personas, más no a sus ideas. El tono de la interacción suele ser confrontativo, egoísta y/o agresivo.

Las reglas base que seguirían los participantes en este tipo de habla serían: "Yo siempre tengo la razón", "Sólo yo sé cual es la opción correcta", y "Los demás son unos tontos".

Habla Exploratoria (Fuente Ariel Narrow).- Presentación de ideas y argumentos. Los miembros del equipo exploran opciones señalando características con relación a la matriz (argumento semi-explicito) o proporcionan una explicación verbal de la lógica o secuencia de la misma (argumento explícito) y el razonamiento que los lleva a considerar una opción como la respuesta correcta. Se pretende convencer con argumentos y confrontar a las ideas, más no a los miembros del equipo. El tono de la interacción suele ser de colaboración y respeto.

Las reglas base que seguirían los participantes en este tipo de habla serían: "Explícame por qué escoges una opción", "Encontremos la respuesta juntos", y "Todos tenemos buenas ideas que deben ser tomadas en cuenta".

Sin Clasificación (Fuente CG Times).- Algunos actos de habla son difíciles de clasificar debido a que no es clara su intención comunicativa, o bien a que son inicios de turnos de habla o transiciones entre estilos.

Esquema de la Transcripción

MATRIZ <i>Ejemplo:</i> A6	RESPUESTA ✓ Correcta ✗ Incorrecta <i>Ejemplo:</i> 3✓
DIALOGOS	ACCIONES
<i>Ejemplo:</i> H: La 2, la 3 V: No, la 2. G: Sí, sí. H: Sí. La 3. V: ¿La 3? G: Sí, jórale! H: ¿Ya?	<i>Ejemplo:</i> Señalando. Señalando. V anota la respuesta. Dirigiéndose a V. Cambio de hoja.
TIPO DE HABLA	
Acumulativa ↑	
El tipo de habla predominante en la matriz de acuerdo a los actos de habla presentados.	

Escuela Felipe Angeles (Experimental)			
Grupo: 4° A	Equipo: 2	Integrantes	
Puntaje Total: 16	Tiempo: 16 min.	Humberto (H)	9 años
Medida: Pre-Test	Fecha: 29-IX-1997	Víctor (V)	10 años
Quinta Dimensión	Aplicador: Manuel (Ap)	Gabriel (G)	9 años
Observaciones:			

A6	3✓
<p>H: La 2, la 3. V: No, la 2. G: Sí, sí. H: Sí. La 3. V: ¿La 3? G: Sí, ¡órale! H: ¿Ya?</p>	<p>Señalando. Señalando. V anota la respuesta. Dirigiéndose a V. Cambio de hoja.</p>
Acumulativa	
A8	6* (debía ser la 2)
<p>H: Es la, es la. G: Es lo, lo, 1. V: Es la 2. H: La 2 porque esta está (...) // es la 1. G: ¿Qué te dije? V: ¡No, es la 2 porque ira. H: ¡Es la 1, porque ira como pasa uno, dos y aquí va para abajo. V: Es esta. H: ¿6? No creo. G: Sí, sí, es la 6. V: La 6. Ah no, es esta, ah sí. H: La 6, la 6, ponle 6 // ¡6!!! ahora te toca contestarla a ti Víctor, déjalo a él. G: Yo que. V: Yo estoy escribiendo. G: (...)</p>	<p>H señala los dibujos, compara dos de ellos. H señala los dibujos mientras explica. V señala la figura 6. V señala con el lápiz la figura que cree es la correcta H se dirige a G G señala con el dedo la figura. H cambia de hoja.</p>
Exploratoria / Acumulativa (mayormente)	

A10	3✓
<p>H: Ah bueno // esta // la 6 ira, ve. V: No. H: Ah no // la 3. G: No.</p> <p>V: [Sí ira porque. G: [Sí la 3 sí. V: La 3. H: Pon la 3.</p>	<p>Señalando.</p> <p>H señala con el dedo la figura G señala otra figura con el dedo inmediatamente después de H.</p>
Acumulativa	

A12	5✓
<p>H: Te va a ti Gabriel, ¿eh? // déjalo, déjalo. V: Se va a equivocar. G: Se ve que es // [la H: [La 3 G: Es ésta, la 4 H: [No es cierto, es la 3, no ves que aquí está más gordo. G: [La 4. V: Cuenten las líneas aquí y aquí.</p> <p>H: Ya ves, si ponle la 3. G: La 4. V: Es la 3. G: Fíjate uno, dos, tres, cuatro, // siete H: Que se lo van a sacar mal. G: Una, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete.</p> <p>V: Es esta. G: Es la 4. H: Creo que es esta, porque ve aquí arriba ya está lo flaquito tiene que ir gordo, uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, a ver // uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, y ahora cuantos tiene así // [Uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete... G: [Eran cuatro, ¿verdad Víctor? H: Ira uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete; uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, ahí está. G: Mira uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete. H: Pero que ya está lo de arriba. V: (...) G: Pero fíjate como esta. H: Pero tiene que estar negro, pendejo. G: Ah (...) H: Es esta ira, es esta // no si es esta // es la 5 Gabriel / o bueno ponle la 4 pues ya si nos equivocamos (...). G: A ver la 5. H: Ira, sí o no que se ve que es la 4 porque ira aquí abajo tiene que ir gordo // ¿verdad? G: Bueno ya pongan la 4 H: Pon la 4, ¡5! G: 5 sí cierto. H: 5, 5, 5.</p>	<p>V señala algo en el cuadernillo.</p> <p>G señala con el lápiz la opción 4. H señala con el lápiz la opción 3.</p> <p>V indica con el lápiz las líneas que deben contar.</p> <p>G cuenta una por una las líneas de las dos figuras. V y H observan a G contarlas muy atentamente. V y G señalan con el lápiz la opción 4 V asiente. H señala una figura en el cuadernillo y comienza a contar las líneas de la figura primero en forma vertical y luego horizontal.</p> <p>G cuenta las líneas y señala el cuadernillo</p> <p>V observa a ambos sus señales.</p> <p>H le pregunta a V y señala el cuadernillo. V no contesta</p>
Exploratoria (mayormente)	

B1	2✓
<p>H: <i>Me toca a mi. // 2.</i> G: <i>La 2.</i> V: <i>Ah, no mames, está regalada.</i> H: <i>Pus sí verdad.</i></p>	
Disputacional	
B3	1✓
<p>G: <i>Sigo yo.</i> H: <i>Ah, ya sé cual es, ya sé cuál es, ya sé cuál es. // La 1.</i> V: <i>Sí.</i> H: <i>¿La 1?</i></p>	
Acumulativa	
B5	1✓
<p>V: <i>Te va // esa ya me la sé.</i> G: <i>Ah yo también.</i> H: <i>Esta, la 5.</i> V: <i>No.</i> H: <i>La 1 / ira porque tiene (...) era la 1 // mejor no hay que doblarlo, cuesta mucho trabajo así // ya Gabriel / le doy vuelta.</i> G: <i>Ya.</i></p>	
Disputacional / Exploratoria	
B7	1* (debía ser la 5)
<p>H: <i>¿Cuál es?</i> G: <i>La (...)</i> V: <i>La.</i> H: <i>Es la 1, es la 1, ¿verdad?, ¿no?, sí verdad, la 1 / pon la 1</i> V: <i>Sí</i> H: <i>Ahí va</i> G: <i>Ahí (...)</i></p>	
Acumulativa	

B9	4✓
<p>G: La otra. H: Es la 1.</p> <p>V: Es la 2. H: La 1. G: La 4, la 4. H: <i>Es la 4 que aquí ya tiene de raya.</i> V: La 4.</p>	<p>H golpea a G en la cabeza con su mano derecha.</p> <p>G y H señalan las figuras. V apunta. G cambia de hoja.</p>
Acumulativa / Exploratoria	
B11	4✓
<p>H: Ay por fin ya cambiamos de 1. // ¿cuál es? G ¿Esto? H: ¿Ahí esto?</p> <p>G: 7. H: ¡Tas pendejol</p> <p>G: Sí la sexta.</p> <p>H: <i>Es la 4 puto, no ves que aquí y tiene la raya, es la 4, ponle 4.</i></p>	<p>G y V están atentos mientras H señala y habla.</p> <p>H golpea de nuevo a G en la cabeza con su mano derecha. G señala la figura, H señala también la otra figura.</p>
Disputacional / Exploratoria	
C2	2✓
<p>V: Sí, es 4. G: No (...) V: ¡Ahí (...) H: La 6. V: Es la 6. G: No. H: No. // La 2. G: No. H: <i>Sí, ira se va haciendo más grande. ¿Ya viste?</i> La 2. 2. V: 2.</p>	<p>H indica a V que escriba el número y V lo hace.</p> <p>H hace una expresión de asombro ante el dibujo de la siguiente página.</p>
Disputacional / Exploratoria	

C4	3* (debía ser la 8)
<p>H: Apúrate Gabriel. // La 3. G: Sí, no, sí, no. V: ¿Cuál es? H: 3 pendejo. G: Sí, es lo que iba a decir.</p>	
Disputacional	
C6	5* (debía ser la 8)
<p>H: (...)Pues tú siempre dices, pendejo. G: 2. H: 1. V: No. H: No no es cierto no es la 1, es la 2. G: Que te dije, es la 2. H: Es la 7, es la 3. G: La 3. H: Es la 5, pon 5, 5 pon. G: Ah que no. H: ¡Es la 5. Puta! G: (...) ¡Qué no! H: ¡A que sí! G: ¿Cuánto?</p>	<p>G le pega a H con su mano derecha.</p> <p>G se ríe en tono burlón. V anota en la hoja de respuestas.</p>
Disputacional	
C8	1✓
<p>H: Cuanto a que sí. Ay, ay, ay. ¿Y ahora? Te va a ti Gabriel, a ti. // déjalo que responda. G: Es la tercera. H: Déjalo a él que responda. G: Es la tercera, es la tercera. H: Que no. G: Es la tercera. H: Pues dile que es la tercera. // Cómo la tercera, ¿está? G: Sí. H: No, ¿no verdad? V: No. H: Porque ira se va a ir completando. Creo que es la 1 porque ira es primero. Se pone de rayas, sí. Sí ponle 1. // 1. // Ya, ¿eh? 1, 1.</p>	<p>H le pega en la cabeza a G.</p> <p>H se dirige a G pero refiriéndose a V.</p> <p>V observa. H se dirige a G. // H se aleja y se sienta sin observar el cuaderno mientras G dice cuál es la mejor opción.</p> <p>Dirigiéndose a V.</p> <p>V obedece y anota la opción 1.</p>
Disputacional / Exploratoria	

C10	2* (debía ser la 6)
H: Otro borrón que hogas va a ser por tu culpa. G: Vas, vas tú. H: ¡Ahhh! // No es cierto porque yo respondi la otra. Vas tú. No es cierto. Yo. G: Es la segunda. V: No. H: Sí es la segunda. V: No, no es la segunda. 2, 4, 6. H: 2, 4, 6, ¡eh! Esta. V: ¿Dónde estará? H: Esta, es la segunda // 3, 2, 4. // 6, 2, 4. Ay güey, no viene ninguna. G: Creo que es esta. H: 1, 2, 3, 4, ¡la segunda! G: Que te dije.	H cambia de hoja. Señalando las figuras. Cambio de hoja.
Exploratoria / Disputacional	
C12	4* (debía ser la 6)
H: Ay, ya se va a acabar, ya otro poquito, a ver. // Orale Gabriel. Échatela. G: La quinta. V: No. H: La 4, la 4. //	V señala otra opción. Señala la 4. Cambio de hoja.
Acumulativa	
D1	3✓
H: Ah, ah, ah, la 3.	H cambia de hoja. G se ríe y V anota la respuesta sin opinar.
Acumulativa (única)	
D3	4* (debía ser la 3)
H: La 3, no es cierto. // La 4.	Dice la respuesta y cambia inmediatamente a la hoja siguiente.
Acumulativa (única)	

D5	8✓
<p>G: La 8, la 8, no tercera. H: Te dije que te quedaras allá abajo. V: Tercera. H: Tercera no. // A ver esta es cuadrada y esta es con puntos, la 8. G: Tercera, esta. H: La 8.</p>	<p>H le dice a G que se mantenga en la silla. Señala la 3. V anota la respuesta. H cambia de hoja.</p>
Exploratoria / Disputacional	
D7	5✓
<p>H: Siéntese, yo soy el maestro. V: Ah sí! Entonces tú escribe y nosotros las respondemos. H: ¿Eh? Ah, pues entonces dame la hoja y yo escribo toda, ahí esta. G: Es esta, la 8. H: Cállate. G: La 8. H: No es cierto porque la 8 ya está. V: No, la 8 ya está. G: Es la 8 o la primera. H: No es cierto, hace falta de cruz. // Ándale yo sé más.</p>	<p>Se dirige a sus compañeros en equipo. V niega con l cabeza y no le proporciona la hoja de respuestas a H. Se quedan callados unos segundos. Señalando. H se dirige a G. V anota la respuesta. G observa y se acerca a ver lo que está anotando V.</p>
Disputacional / Exploratoria	
D9	3* (debía ser la 1)
<p>H: ¡Ah! Te va Gabriel. G: ¿A mí? V: No, no, no, no. G: La. // 8. V: No, es la 3. H: Es la 3 ponle la 3.</p>	<p>Mientras dice esto asiente y mira a V. V anota la respuesta. H cambia de hoja.</p>
Disputacional	

D11	6* (debía ser la 5)
<p>H: ¡Ah! Me va. G: ¡Te va, te va! H: Te va, te va, te va. G: Bueno es la 8. V: No, mejor lo hacemos entre los 3. H: ¿Eh? V: Mejor lo hacemos entre los 3, no? Es más fácil. H: Mejor yo escribo, ahora me toca escribir a mi. Ten tu lápiz, hogan el cuaderno para allá, ustedes me van diciendo. V: Oh. G: Es la sexta. H: ¿La 6? V: No, no, no que no. // ¿Por qué nos la dejaste aquí eh? H: Porque ahí iba. // Fíjate que yo voy a escribir menos. G: La primera, la primera. H: Ah, no le pusiste grado baboso. G: La siete. V: No, a ver. H: ¿La qué, la siete? // Apúrense, que se apuren. G: Pues este Víctor. V: ¿Cuál es a ver? // La 6. G: Fíjate cómo va aquí la 6. V: La siete. H: ¿La seis? Apúrense sí. G: La 6. Sí, fíjate como va. H: Sí, la 6. V: Sí la 6, ya.</p>	<p>H le arrebató las hojas a V. H empuja el cuaderno.</p> <p>V toma el cuadernillo y H se sienta en la silla alejado de la mesa y se recarga en la paleta de ésta para escribir. V y G observan la hoja.</p> <p>Refiriéndose a los datos de la hoja de respuesta.</p> <p>H anota esta última opción y V cambia de hoja.</p>
Disputacional / Exploratoria	

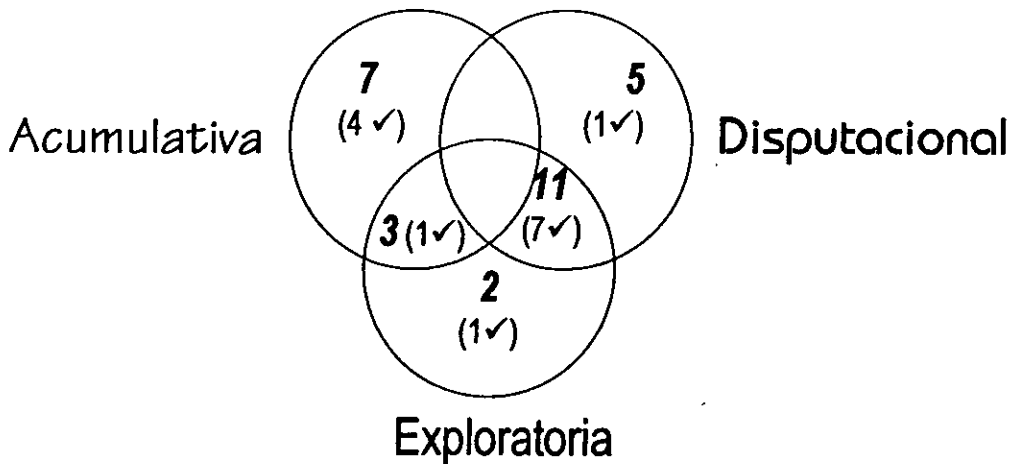
E2	6✓
<p>V: Está más fácil. H: Síganle. V: Es la, pérame Gabriel es la // H: ¿La 4? V: No. H: A ver yo les digo aquí. G: Es la 7. V: No. H: Tiene que ser una más grande. V: Esta la 6. H: ¿La 6? 6. La que sigue.</p>	<p>V asiente y H lo anota. V cambia de hoja.</p>
Exploratoria / Disputacional	
E4	8* (debía ser la 2)
<p>H: Ah jijo, banderas, banderas. V: Ajh. H: Es la // G: 8. H: 1. // ¿1? V: No, ven, ven, ven, ya está, ya está. // Ya está, esta es la 1. H: Ah, sí cierto. V: ¿Es esta no? G: No es la 8. H: Sí es la 8 ira, la 8 no está. V: Pero tampoco está esta. H: La 3 si está. V: ¿Dónde? ¿Esta? No. H: Apresúrense. V: Si ya ya. // La 3, ¿no? H: Apúrense. // ¿La 3? 3, 3, 3. G: Sí la 3. H: No es cierto, la 3 sí está. V: No. G: Es la 8. H: ¿Si le pongo la B? // Ah, ¿sí o no? G: ¡Pues tú! H: Apúrense, pues ustedes son los que dicen. ¿Sí? ¿Sí? ¿Sí sí sí? Va B. G: Ya cámbiale.</p>	<p>H anota rápidamente esta respuesta. Señalando. // H regresa a observar el cuaderno.</p> <p>V y G observan detenidamente las opciones.</p> <p>V no asiente ni afirma. Se queda callado. // H se dirige a G.</p> <p>V y G no contestan y H anota la respuesta. G se dirige a V y V cambia de hoja.</p>
Exploratoria (mayormente)	

E6	7* (Debía ser la 5)
<p>G: La 7. V: Pérame, pérame no pérame. G: La 7. V: No. H: Es la 8. V: Es la 4. H: La 4. G: Es la 4. V: No, no ya está, ya está. G: Te dije que no era. V: Es la 7. G: Es la 7, 7, 7.</p> <p>V: No. H: Apúrense. G: ¿Ya pusiste.? H: No, que dijeron. G: La 7. H: ¿La 7? Trae para acá, a ver yo voy a ver. G: ¿Verdad que es la 7? H: Deja veo mira es cuadrado. Luego estos son en cuadrado, los últimos son tachados. G: La 7. H: Tachado es porque ira, va así mira aquí este así y este tachado.</p>	<p>H se dirige a escribirlo y se detiene.</p> <p>H se dirige de nuevo a escribirla y se detiene.</p> <p>H arrebató el cuadernillo a V.</p> <p>Señalando.</p>
Disputacional / Exploratoria (mayormente)	

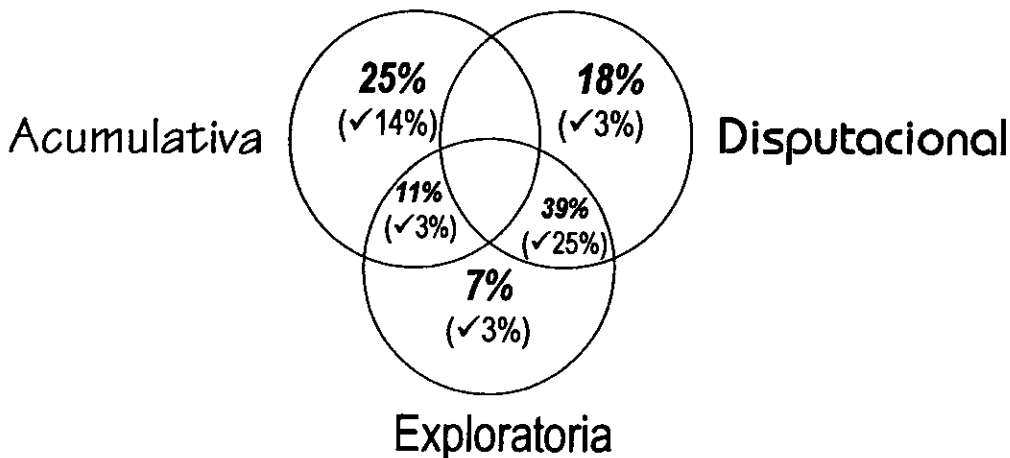
E8	I* (debía ser la 6)
<p>G: Ah, va la última. V: No todavía no es la última. H: Hacen falta otras dos aparte de esta. G: Esta es la 5. V: ¿Faltan 3? H: ¿5? V: No que. G: Es la única. // Es la segunda. H: Siéntate Gabriel. // Apúrense que si no va a salir el timbre del recreo. V: (...) G: Es la 8. H: [¿La 8? ¿Sí? ¿8? ¿Sí? V: [No ya está. H: ¿Si la 8? G: Sí, la 8. V: No ya está, ya está. H: Ahhh.</p> <p>G: ¿Verdad que es la 8, verdad que es la 8? V: ¡No que ya está! H: La primera va así, la otra así, la otra así. G: Es la 8, la 8. V: No pero ve aquí está ya. H: Ah, sí cierto ya está, como eres tonto. G: (...) // la 8 no está. H: ¿Cuál?</p> <p>G: La 5. H: 5, 5, 5, // eh.</p> <p>G: La 1 la 1 // La hamburguesa, sí no? V: Mmm! H: La hamburguesa, la 1? Sí, sí sí? // ¿Sí o no? G: Sí. H: 1, ¡va! V: ¡Ajá! Sí ya.</p>	<p>Señala con los dedos la cantidad a H.</p> <p>Se refiere a la respuesta 2.</p> <p>H se levanta a ver el cuaderno, lo jala hacia atrás y observa los reactivos.</p> <p>Señala las figuras con el dedo.</p> <p>H le pega en la cabeza a G.</p> <p>Todos se quedan observando y por un momento permanecen en silencio. Asintiendo con la cabeza. V voltea a otro lado, deja de ver el reactivo y no opina. G voltea a ver a V como preguntándole.</p> <p>V no contesta y observa la hoja mientras G cambia de hoja.</p> <p>H anota en la hoja de respuestas la solución.</p>
Exploratoria / Acumulativa	

E10	7x (debía ser la 2)
<p>H: Va apúrense. V: Es la. G: La 7. H: Ah, a ver trae porque se me hace difícil. // A ver primero es en puntitos, en puntitos, luego está en tachitos, tache, tache. G: Es la 7. H: 7. G: Ah, que te dije. Te estoy diciendo y tú no me haces caso. H: 7. G: La última.</p>	<p>V y G observan la siguiente y llega H, arrebató el cuaderno y observa los reactivos. // Señala la figura con las manos. G se dirige a V cuando habla. G anota la respuesta. G cambia de hoja.</p>
<i>Exploratoria / Disputacional</i>	
E12	8x (debía ser la 5)
<p>H: ¡Ah! A ver traigan traigan. Yo respondo la última. G: La 8, la 8. H: ¡Que no! Yo voy a responder la última. G: La 8, la 8, es la 8, la 8, la 8. V: Yo lo escribo. H: No, yo voy a decidir, ¿sí? ¡Cállate! G: ¡Ya que nos van a ganar! H: 8. G: ¡Ya terminamos! H: ¡Ya terminamos, primer lugar!</p>	<p>H arrebató el cuaderno a sus compañeros. Se pone de pie y observa los reactivos. V toma la hoja de respuestas y el lápiz. Dirigiéndose a G. V escribe la respuesta. Levanta con sus dos manos el cuaderno.</p>
<i>Disputacional</i>	

El tipo de habla que está presente en la transcripción está repartido de la siguiente forma, mostrando la cantidad de matrices resueltas correctamente entre paréntesis, y el total de ellas en cada categoría o combinación de categorías en *itálicas*:



Expresado en términos porcentuales, el diagrama muestra la siguiente distribución:



En cuanto al número de decisiones personales que se toman para anotar una opción como respuesta para una matriz se tiene la siguiente tabla de resultados:

<i>Integrante</i>	<i>Matrices Decididas</i>	<i>Porcentaje</i>
Humberto	28	100%
Gabriel	0	0%
Víctor	0	0%

En relación al número de palabras vertidas en esta transcripción tenemos lo siguiente:

Total:	Vocabulario:
1895 palabras	294 palabras

Por último, el listado de palabras clave en contexto (KWIC) con argumentos explícitos en la conversación de tipo exploratorio se presenta a continuación:

esta

13 1./V: Es la 2./H: La 2 porque esta está (...) / es la 1./G: ¿Qu
68 a./G: Es la 4./H: Creo que es esta, porque ve aquí arriba ya
222 da. 2, 4, 6./H: 2, 4, 6, ¡eh! Esta./V: ¿Dónde estará?/H: Esta
253 cera./H: Tercera no. // A ver esta es cuadrada y esta es con
253 . // A ver esta es cuadrada y esta es con puntos, la 8./G: Te
340 ya está, ya está. // Ya está, esta es la 1./H: Ah, sí cierto.
345 no está./V: Pero tampoco está esta./H: La 3 si está./V: ¿Dónde
391 cen falta otras dos aparte de esta./G: Esta es la 5./V: ¿Falt

este

387 porque ira, va así mira aquí este así y este tachado./E8/G:
387 , va así mira aquí este así y este tachado./E8/G: Ah, va la ú

estos

385 a veo mira es cuadrado. Luego estos son en cuadrado, los últi

porque

13 a, la, 1./V: Es la 2./H: La 2 porque esta está (...) / es la 1.
17 la 2 porque ira./H: [Es la 1, porque ira como pasa uno, dos y
68 Es la 4./H: Creo que es esta, porque ve aquí arriba ya está 1
91 sí o no que se ve que es la 4 porque ira aquí abajo tiene que
120 a, la 5./V: No./H: La 1 / ira porque tiene (...) era la 1// mej
206 /H: No, ¿no verdad?/V: No./H: Porque ira se va a ir completan
206 completando. Creo que es la 1 porque ira es primero. Se pone
263 ate./G: La 8./H: No es cierto porque la 8 ya está./V: No, la
387 hados./G: La 7./H: Tachado es porque ira, va así mira aquí es

aquí

17 rque ira como pasa uno, dos y aquí va para abajo./V: Es esta.
55 s cierto, es la 3, no ves que aquí está más gordo./G: [La 4./
57 [La 4./V: Cuenten las líneas aquí y aquí./H: Ya ves, sí ponl
57 /V: Cuenten las líneas aquí y aquí./H: Ya ves, sí ponle la 3.
68 : Creo que es esta, porque ve aquí arriba ya está lo flaquito
91 se ve que es la 4 porque ira aquí abajo tiene que ir gordo /
143 G: La 4, la 4./H: Es la 4 que aquí ya tiene de raya./V: La 4.
154 ./H: Es la 4 puto, no ves que aquí y tiene la raya, es la 4,
308 r? // La 6./G: Fíjate cómo va aquí la 6./V: La siete./H: ¿La
387 do es porque ira, va así mira aquí este así y este tachado./E
414 Es la 8, la 8./V: No pero ve aquí está ya./H: Ah, sí cierto

está

76 res, cuatro, cinco, seis, ahí está./G: Mira uno, dos, tres, o
344 8./H: Si es la 8 ira, la 8 no está./V: Pero tampoco está esta
345 la 8 no está./V: Pero tampoco está esta./H: La 3 si está./V:
346 tampoco está esta./H: La 3 si está./V: ¿Dónde? ¿Esta? No./H:
356 a 3./H: No es cierto, la 3 si está./V: No./G: Es la 8./H: ¿Si
418 eres tonto./G: (...) // la 8 no está./H: ¿Cuál?/G: La 5./H: 5,
441 puntitos, en puntitos, luego está en tachitos, tache, tache.

ya

68 s esta, porque ve aquí arriba ya está lo flaquito tiene que i
78 noo, seis, siete./H: Pero que ya está lo de arriba./V: (...) /G:
143 4, la 4./H: Es la 4 que aquí ya tiene de raya./V: La 4./B11/

263 ./H: No es cierto porque la 8 ya está./V: No, la 8 ya está./G
264 que la 8 ya está./V: No, la 8 ya está./G: Es la 8 o la primer
338 // ¿1?/V: No, ven, ven, ven, ya está, ya está. // Ya está, e
338 : No, ven, ven, ven, ya está, ya está. // Ya está, esta es la
340 en, ven, ya está, ya está. // Ya está, esta es la 1./H: Ah, s
374 : La 4./G: Es la 4./V: No, no ya está, ya está./G: Te dije qu
374 : Es la 4./V: No, no ya está, ya está./G: Te dije que no era.
405 [¿La 8? ¿Sí? ¿8? ¿Sí?/V: (No ya está./H: ¿Sí la 8?/G: Sí, la
408 ¿Sí la 8?/G: Sí, la 8./V: No ya está, ya está./H: Ahhh./G: ¿
408 ?/G: Sí, la 8./V: No ya está, ya está./H: Ahhh./G: ¿Verdad qu
411 erdad que es la 8?/V: ¿No que ya está!./H: La primera va así,
414 la 8./V: No pero ve aquí está ya./H: Ah, sí cierto ya está, c
415 qui está ya./H: Ah, sí cierto ya está, como eres tonto./G: (.

tiene

68 uí arriba ya está lo flaquito tiene que ir gordo, uno, dos,/t
72 seis, siete, y ahora/cuantos tiene así // (Uno, dos, tres, c
81 ero fijate como esta./H: Pero tiene que estar negro, pendejo.
91 es la 4 porque ira aquí abajo tiene que ir gordo // ¿verdad?/
120 ./V: No./H: La 1 / ira porque tiene (.) era la 1// mejor no h
143 la 4./H: Es la 4 que aquí ya tiene de raya./V: La 4./B11/H:
154 la 4 puto, no ves que aquí y tiene la raya, es la 4, ponle
325 o aquí./G: Es la 7./V: No./H: Tiene que ser una más grande./V

falta

266 rimera./H: No es cierto, hace falta de cruz. // Ándale yo sé

ira

17 rque ira./H: [Es la 1, porque ira como pasa uno, dos y aquí v
76 an cuatro, ¿verdad Víctor?/H: Ira uno, dos, tres, cuatro, cin
77 ro, cinco, seis, ahí está./G: Mira uno, dos, tres, cuatro, cin
91 ocamos (...)/G: A ver la 5./H: Ira, sí o no que se ve que es l
91 que se ve que es la 4 porque ira aquí abajo tiene que ir gor
120 Esta, la 5./V: No./H: La 1 / ira porque tiene (.) era la 1//
166 H: No. // La 2./G: No./H: Sí, ira se va haciendo más grande.
206 ¿no verdad?/V: No./H: Porque ira se va a ir completando. Cre
206 ando. Creo que es la 1 porque ira es primero. Se pone de/raya
344 /G: No es la 8./H: Sí es la 8 ira, la 8 no está./V: Pero tamp
385 rdad que es la 7?/H: Deja veo mira es cuadrado. Luego estos s
387 G: La 7./H: Tachado es porque ira, va así mira aquí este así
387 Tachado es porque ira, va así mira aquí este así y este tacha

va

55 H: (No es cierto, es la 3, no ves que aquí está más gordo./G:
68 ./H: Creo que es esta, porque ve aquí arriba ya está lo flaqu
91 la 5./H: Ira, sí o no que se ve que es la 4 porque ira aquí
154 la sexta./H: Es la 4 puto, no ves que aquí y tiene la raya,

fij

61 la 3./G: La 4./V: Es la 3./G: Fijate uno, dos, tres, cuatro,
80 lo de arriba./V: (...)/G: Pero fijate como esta./H: Pero tiene
308 : ¿Cuál es a ver? // La 6./G: Fijate cómo va aquí la 6./V: La
311 is? Apúrense sí./G: La 6. Sí, fijate como va./H: Sí, la 6./V:

Escuela Felipe Ángeles (Experimental)			
Grupo: 4° A	Equipo: 2	Integrantes	
Puntaje Total: 23	Tiempo: 11 min.	Humberto (H)	9 años
Medida: Post-Test	Fecha: 02-VII-1998	Víctor (V)	10 años
Quinta Dimensión	Aplicador: Manuel (Ap)	Karla (K)	9 años
Observaciones: Todas las respuestas las anota Karla.			

A5	6✓
H: OK. La 6. K: Ora cambio de hoja.	V señala la figura 6. K secunda su decisión señalando la misma figura.
Acumulativa	
A7	6✓
H: Ora aquí. Esta. Esta. K: No. V: Si, porque aquí tiene esto y aquí esto. K: Esta. H: Sí. La 6.	Señala la figura 1. H señala la 4. Cambio de hoja.
Exploratoria / Acumulativa	
A9	1✓
H: ¡Ay! Esta está difícil. H: [Esta V: [Esta K: [Esta	Los tres niños señalando la misma opción.
Acumulativa	
A11	4✓
H: ¡Ay! Este si está canijo. Esta. // Tiene que estar cerrado. Es esta. V: ¿Por qué? H: [Ve. Porque va así menso. Va cerrado K: [Va así. Es esta la 4 (...) Si la 4. // A ver, déjame ver si puedo hacer otra vez el 4. H: ¡De volada! K: Ya. H: Ora sí.	Señalando la opción 5. Señala la 3. Cambio de hoja.
Exploratoria	

B2	6✓
H: ¿Aquí cuál es? K: [Esta. H: [Esta. K: Esta. // 6. H: A ver, vamos a medirla. Sí, si es.	Señalando el 6. Señalando el 6. Señalando el 6. H mide entre el pulgar y el índice el tamaño de la opción y lo compara con el tamaño de las otras figuras de la matriz. Cambio de hoja.
Acumulativa / Exploratoria	
B4	2✓
K: [Esta. H: [Esta. K: No. Esta. H: Sí sí. K: La 2. V: La 2.	Señalando el 3. Señalando el 4. Señalando el 2. Señalando el 2. Asintiendo con la cabeza. V también asiente con la cabeza. Cambio de hoja.
Acumulativa	
B6	3✓
K: [Esta. H: [Esta. // ¿Sí? K: Sí. 3. V: La 3.	Señalando la 3. Señalando la 3. V asiente con la cabeza. Cambio de hoja.
Acumulativa	
B8	6✓
H: Esta va así... K: Esta. La 6. H: Sí.	Cambio de hoja.
Acumulativa	
B10	3✓
K: Esta. H: Sí porque esta no.	Señalando la 3. Señalando. V asiente con la cabeza. Cambio de hoja.
Acumulativa	

B12	5✓
<p>H: ¿Sería esta?</p> <p>H: Si esta.</p> <p>K: Esta. // [Porque mira. Aquí esta // ah no.</p> <p>H: [Si esta. // Pero menso tiene que tener esto y la (...)</p> <p>V: (...)</p> <p>K: Es la 6.</p> <p>H: ¿La 6? Si la 6. Ah no.</p> <p>K: La 6.</p> <p>H: Esta. A ver. Esta no está. Esta está aquí. Esta está aquí. Esta no está.</p> <p>K: Aquí esta.</p> <p>H: ¿Esta?</p> <p>K: Si.</p> <p>H: Esta no está. Esta aquí está. Entonces es este.</p> <p>K: Este.</p> <p>H: Si este. Si</p> <p>V: Si.</p> <p>H: Ya si nos equivocamos. // (...) la. ¿La qué? La 5.</p>	<p>Señalando la 2.</p> <p>V señala otra opción.</p> <p>Señalando la 6.</p> <p>Señalando la 3.</p> <p>H comienza a señalar las figuras comparando las opciones con la matriz..</p> <p>Señala una figura.</p> <p>Señala una diferente.</p> <p>Señala la misma que K.</p> <p>Cambio de hoja.</p>
Exploratoria	
C1	8✓
<p>K: [Esta.</p> <p>H: [Esta.</p> <p>V: ¿Cuál era?</p> <p>K: La 6. La 8.</p> <p>H: La 8.</p>	<p>Regresan la hoja para decirle la respuesta de la matriz anterior.</p> <p>Cambio de hoja.</p>
Acumulativa	
C3	3✓
<p>K: Pérate. Pérate.</p> <p>H: Esta.</p> <p>K: Esta.</p> <p>H: Es esta.</p>	<p>H señala la 3.</p> <p>V señala varias figuras de la matriz contando los puntos de cada una.</p> <p>Señalando la 3.</p> <p>Señalando la 3.</p> <p>V termina de contar y señala la misma que H.</p> <p>Cambio de hoja.</p>
Acumulativa	

C5	7✓
H: Tiene que estar completo. K: Esta. H: La 7. 5 no. Es esta ira. K: La 7. H: Ah sí.	Cambio de hoja.
Exploratoria	
C7	5✓
H: Este. // Si porque mira. Aquí ya está. Aquí ya está. Después aquí se acompletan ya estos. Aquí se acompletan ya estos. K: Yo digo que la 5 porque primero está aquí. Luego ya está en medio y luego ya está acá. H: Ah sí cierto. La 5. // La 5 sí está bien.	V asiente con la cabeza. Cambio de hoja.
Exploratoria	
C9	7✓
K: Tiene que ser un triángulo. Luego con un triángulo. Esta. Es la 7. V: Ajá. K: Sí. Es la 7. H: ¡Ah! Ya van dos sietes.	Cambio de hoja.
Exploratoria	
C11	7* (debía ser la 1)
H: (...) a ver. Dos, tres, cuatro, cinco. V: No. Mira. Cuatro, cinco, seis. Tres, cuatro, cinco. Dos, tres. Dos, tres, cuatro. H: Una de cuatro. // La 7.	Cuenta los puntos de las figuras de la matriz. V cuenta en sentido vertical la cantidad de puntos de cada figura. V señala una figura. Cambio de hoja
Exploratoria	
D2	4✓
K: Esta. Esta. [Porque (...)] H: [Sí. Aquí es un punto y aquí tiene un tache y hay tres de estos. Hay tres de estos. Falta uno de estos. K: ¿La qué? H: La 3. No digo. La 4.	V asiente con la cabeza. Cambio de hoja.
Exploratoria	

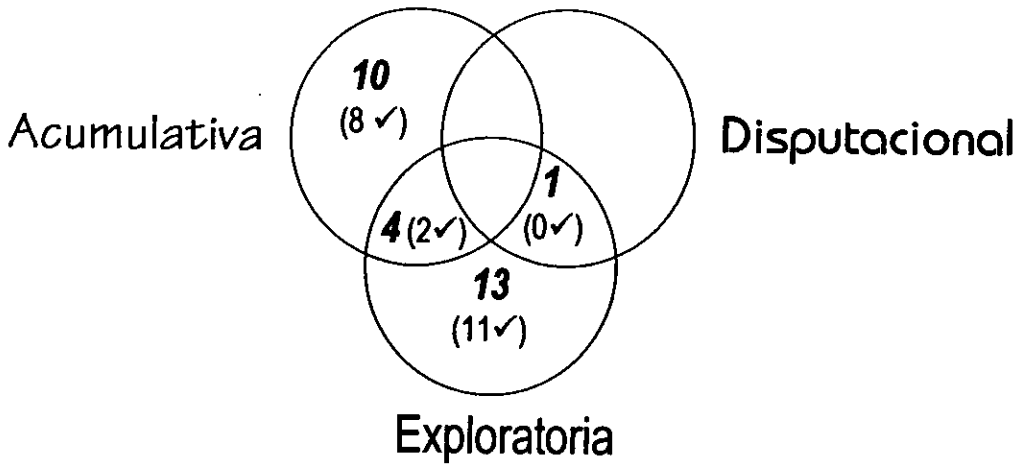
D4	7✓
H: Una en un círculo. Esta. Si esta. V: Cuadro. Tache. Es esta. Porque mira. H: Ah sí. Sí. La 7.	Comienza a señalar las figuras de la matriz en sentido vertical.
Exploratoria	
D6	6✓
H: (...) V: A ver pérate. Mira. H: Falta esta y esta. K: Entonces es... H: Esta. K: Esta. La 6. H: Uno, dos. Uno, dos, tres. Entonces sí es. // ¿Cuál era?	Comienza a señalar figuras. Señala las figuras de la matriz. Cambio de hoja.
Exploratoria	
D8	4✓
K: La... H: 6. K: La... Esta. Esta. H: Uno, dos, tres. K: Aquí. // Rayado. V: Aquí va rayado. K: Un cuadro rayado. H: No. Aquí está un cuadro rayado. Ah no (...) Si es la 4. K: 4. H: Cuatro con cuatro.	Cuenta las figuras de la matriz. Cambio de hoja.
Exploratoria	

D10	2✓
<p>K: Esta yo no la hice. H: Esta yo sí la hice. K: ¡Ya sé cuál es! V: Mira este. H: Este tiene que tener cuatro. Es este. K: La 7. V: La 7. H: <i>Es la 2 porque esta no está encerrando. // Un círculo más que así.</i> V: (...) H: ¡Falta esta en círculo ve esta. Ve. Ve y ve esta. Falta esta! H: La 2. K: ¿La 2?</p>	<p>V asiente con la cabeza. Se dirige a K. K anota.</p>
Exploratoria	
D12	7*
	(debía ser la 6)
<p>H: ¡Ah! Esta no la he visto. Ah no. Esta sí. Esta es la. K: <i>La rayada. Es. Esta. [Porque aquí...</i> H: Sí, sí, sí, sí, sí.</p>	<p>K ya no explica más y anota la respuesta. Cambio de hoja.</p>
Exploratoria / Acumulativa	
E1	7✓
<p>H: Esta así. Esta así. Es esta. La 7. V: (...) H: <i>Es la. ¡Es la que se acompleta ve aquí cómo termina de este lado!</i></p>	<p>V asiente con la cabeza. K anota la respuesta después de que H termina su justificación. Cambio de hoja.</p>
Exploratoria	

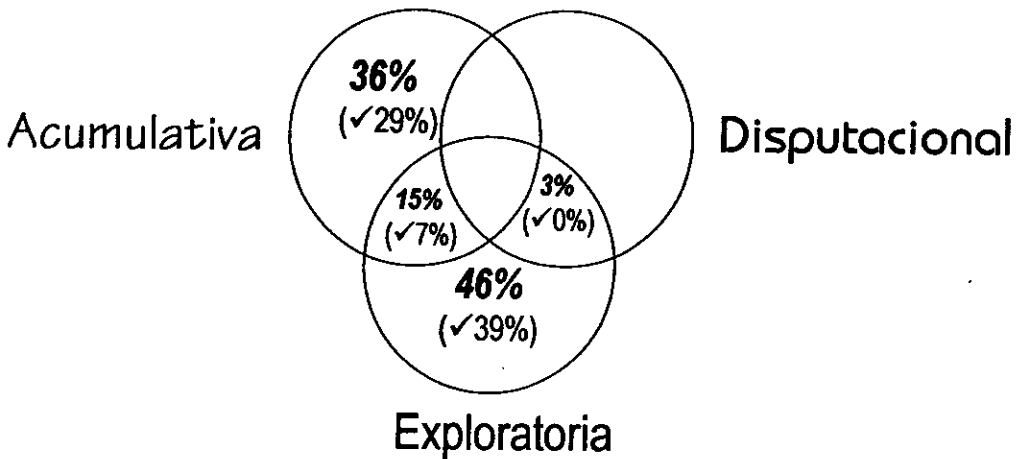
E3	2* (debía ser la 8)
<p>H: Es esta. K: Sí. No. H: ¿Este? // ¿Este? ¿Este?</p> <p>K: No. H: Sí. Sí. V: (...)</p> <p>H: Ah sí. Ese. El 2. H: Puede ser también el 8. Ah no pero. Está mal.</p>	<p>Señalando una opción distinta en cada ocasión.</p> <p>Señala una figura de la matriz y una de las opciones en forma comparativa.</p> <p>Cambio de hoja.</p>
Acumulativa	
E5	7* (debía ser la 1)
<p>H: ¡Ah! Ya me cansé. Ya tengo sueño. // Ahora te toca. Este. Son puntitos y luego (...) la 7. // Ah la 7. La 7.</p>	Cambio de hoja.
Acumulativa (única)	
E7	6* (Debía ser la 1)
<p>H: ¡Ah! Esta no le entiendo. V: ¿Verdad que ahora son más? H: Son más. V: ¿Eran de cuatro o de seis no? H: Sí. K: Una bolita con un tache. H: No. Un cuadrado. Falta el cuadrado. // ¿Este? El 3. No. El 3 ya está. No pérate.</p> <p>K: ¡Ay! H: Este. No. Si es siete. K: Si está. H: Es cuadrado con rayitas. K: OK. La 2. H: Si le pudiste acomodar. K: Ya.</p>	<p>H señala algunas figuras.</p> <p>Se dirige a K que ya estaba por anotar la respuesta.</p> <p>Cambio de hoja.</p>
Exploratoria	

E9	4* (debía ser la 3)
<p>K: ¡Ay no! Es fácil. Es fácil. H: <i>Esto. Esto. Esto.</i> K: Sí. V: No. H: Sí. V: No. H: Sí es. Ve cómo está esta y ve cómo está esta y al último se juntan. K: A ver es esta. H: <i>Es esta. No es cierto, ve. Ira, ira. Esto es lo que está aquí y esto ya nada más le falta poner.</i> K: ¡Ah sí! Ya vi. H: Esta. ¿Cuál es? La 4.</p>	<p>Cambio de hoja.</p>
Disputacional / Exploratoria	
E11	5* (Debía ser la 4)
<p>V: A ver. Ahora yo. H: (...) V: (...) H: A ver ora. A ver cuál es. A ver esta. Esta no está. Esta. H: A ver. A ver Karla hay que tratar de adivinar. ¡Ay! No salió. K: Esta. Mira. Primero... H: <i>Sí es esta. Porque esta ya está. Es una M.</i> K: Una M. H: Sí pon la M. Pon la 5. K: Una N. Una M. H: Sí pon la M. Digo pon la 5.</p>	<p>V le quita el cuaderno a H. V le regresa el cuadernillo a H y volteo. Se tapa los ojos y así señala una figura.</p> <p>Cambio de hoja.</p>
Acumulativa / Exploratoria	

El tipo de habla que está presente en la transcripción está repartido de la siguiente forma, mostrando la cantidad de matrices resueltas correctamente entre paréntesis, y el total de ellas en cada categoría o combinación de categorías en *itálicas*:



Expresado en términos porcentuales, el diagrama muestra la siguiente distribución:



En cuanto al número de decisiones personales que se toman para anotar una opción como respuesta para una matriz se tiene la siguiente tabla de resultados:

<i>Integrante</i>	<i>Matrices Decididas</i>	<i>Porcentaje</i>
Humberto	13	46%
Karla	13	46%
Víctor	1	4%
Los 3 simultáneamente	1	4%

En relación al número de palabras vertidas en esta transcripción tenemos lo siguiente:

Total:	Vocabulario:
967 palabras	178 palabras

Por último, el listado de palabras clave en contexto con argumentos explícitos en la conversación de tipo exploratorio se presenta a continuación:

esta

50 ¿Sí?/K: Sí. 3./V: La 3./B8/H: Esta va así.../K: Esta. La 6./H:
 71 no./K: La 6./H: Esta. A ver. Esta no está. Esta está aquí. E
 71 H: Esta. A ver. Esta no está. Esta está aquí. Esta está aquí.
 71 Esta no está. Esta está aquí. Esta está aquí. Esta no está./K
 71 ta está aquí. Esta está aquí. Esta no está./K: Aquí esta./H:
 75 qui esta./H: ¿Esta?/K: Sí./H: Esta no está. Esta aquí está. E
 75 Esta?/K: Sí./H: Esta no está. Esta aquí está. Entonces es est
 109 gulo. Luego con un triángulo. Esta. Es la 7./V: Ajá./K: Sí. E
 120 Una de cuatro. // La 7./D2/K: Esta. Esta. {Porque (...)}/H: [Sí.
 126 a 4./D4/H: Una en un círculo. Esta. Sí esta./V: Cuadro. Tache
 126 : Una en un círculo. Esta. Sí esta./V: Cuadro. Tache. Es esta
 127 Sí esta./V: Cuadro. Tache. Es esta. Porque mira./H: Ah sí. Sí
 169 Esta es la./K: La rayada. Es. Esta. {Porque aquí./H: Sí, sí,
 172 /H: Sí, sí, sí, sí, sí./E1/H: Esta así. Esta así. Es esta. La
 172 , sí, sí, sí./E1/H: Esta así. Esta así. Es esta. La 7./V: (...)
 172 /E1/H: Esta así. Esta así. Es esta. La 7./V: (...)}/H: Es la. ¿E

este

189 engo sueño. // Ahora te toca. Este. Son puntitos y luego (...)

estos

121 tiene un tache y hay tres de estos. Hay tres de estos. Falta
 121 ay tres de estos. Hay tres de estos. Falta/uno de estos./K: ¿

por

7 uí. Esta. Esta./K: No./V: Sí, porque aquí tiene esto y aquí e
 20 Es esta./V: ¿Por qué?/H: [Ve. Porque va así menso. Va cerrado
 104 ya estos./K: Yo digo que la 5 porque primero está aquí. Luego
 160 /K: La 7./V: La 7./H: Es la 2 porque esta no está encerrando.
 230 Mira. Primero./H: Sí es esta. Porque esta ya está. Es una M./

aquí

7 a. Esta./K: No./V: Sí, porque aquí tiene esto y aquí esto./K:
 7 Sí, porque aquí tiene esto y aquí esto./K: Esta./H: Sí. La 6
 71 ver. Esta no está. Esta está aquí. Esta está aquí. Esta no e
 71 tá. Esta está aquí. Esta está aquí. Esta no está./K: Aquí est
 72 a está aquí. Esta no está./K: Aquí esta./H: ¿Esta?/K: Sí./H:
 75 /K: Sí./H: Esta no está. Esta aquí está. Entonces es este./K:
 102 7/H: Este. // Sí porque mira. Aquí ya está. Aquí ya está. Des
 102 Sí porque mira. Aquí ya está. Aquí ya está. Después aquí se a
 102 a está. Aquí ya está. Después aquí se completan ya estos./Aq
 103 aquí se completan ya estos./Aquí se completan ya estos./K:
 104 que la 5 porque primero está aquí. Luego ya está en medio y
 121 ta. Esta. {Porque (...)}/H: [Sí. Aquí es un punto y aquí tiene u
 121 ...)/H: [Sí. Aquí es un punto y aquí tiene un tache y hay tres
 144 . Esta./H: Uno, dos, tres./K: Aquí. // Rayado./V: Aquí va ray
 147 tres./K: Aquí. // Rayado./V: Aquí va rayado./K: Un cuadro ra
 149 ./K: Un cuadro rayado./H: No. Aquí está un cuadro rayado. Ah
 174 a. ¿Es la que se completa ve aquí cómo termina de este lado!
 219 Ira, ira. Esto es lo que está aquí y esto ya nada más le falt

ya

102 Este. // Sí porque mira. Aquí ya está. Aquí ya está. Después
102 rque mira. Aquí ya está. Aquí ya está. Después aquí se acompl
104 rque primero está aquí. Luego ya está en medio y luego ya est
104 uego ya está en medio y luego ya está acá./H: Ah sí cierto. L
202 ado. // ¿Este? El 3. No. El 3 ya está. No pérate./K: ¡Ay!/H:
219 to es lo que está aquí y esto ya nada más le falta/poner./K:
221 ás le falta/poner./K: ¡Ah sí! Ya vi./H: Esta. ¿Cuál es? La 4.

tiene

7 ta./K: No./V: Sí, porque aquí tiene esto y aquí esto./K: Esta
18 Este si está canijo. Esta. // Tiene que estar cerrado. Es est
66 o./H: ¡Sí esta. // Pero mensa tiene que tener esto y la (-)/V
94 a./K: Esta./H: Es esta./C5/H: Tiene que estar completo./K: Es
109 . // La 5 si está bien./C9/K: Tiene que ser un triángulo. Lue
121 [Sí. Aquí es un punto y aquí tiene un tache y hay tres de es
157 uál es!/V: Mira este./H: Este tiene que tener cuatro. Es este

falta

121 de estos. Hay tres de estos. Falta/uno de estos./K: ¿La qué?
132 (-)/V: A ver pérate. Mira./H: Falta esta y esta./K: Entonces
164 rculo más que así./V: (-)/H: ¡Falta esta en círculo ve esta.
164 lo ve esta. Ve. Ve y ve esta. Falta esta!/H: La 2./K: ¿La 2?/
200 un tache./H: No. Un cuadrado. Falta el cuadrado. // ¿Este? El
219 tá aquí y esto ya nada más le falta/poner./K: ¡Ah sí! Ya vi./

ira

115 , tres, cuatro, cinco./V: No. Mira. Cuatro, cinco, seis. Tres
219 H: Es esta. No es cierto, ve. Ira, ira. Esto es lo que está a

ve

34 H: [Esta./K: Esta. // 6./H: A ver, vamos a medirla. Sí, sí es
114 van dos sietes./C11/H: (-) a ver. Dos, tres, cuatro, cinco./
164 en círculo ve esta. Ve. Ve y ve esta. Falta esta!/H: La 2./K
174 s la. ¿Es la que se acompleta ve aquí cómo termina de este la
217 : No./K: Sí./V: No./H: Sí es. Ve cómo está esta y ve cómo est
217 H: Sí es. Ve cómo está esta y ve cómo está esta y al último s

Escuela Cuicuilco (Control)			
Grupo: 4° B	Equipo: 1	Integrantes	
Puntaje Total: 20	Tiempo: 12 min.	Marisol (M)	10 años
Medida: Pre-Test	Fecha: 02-X-1997	Karen (K)	9 años
Biblioteca	Aplicador: Vicente (Ap)	Jesús (J)	9 años
Observaciones:			

A6	3✓
	K escribe la respuesta. Cambio de hoja.
A8	6* (debía ser la 2)
M: El 6.	K escribe la respuesta. Cambio de hoja.
Acumulativa (única)	
A10	3✓
M: Este. J: Pérate. Pérate no. ¡Este! El 3.	Señala el 2. Señala el 3. K escribe la respuesta. Cambio de hoja.
Acumulativa	
A12	1* (debía ser el 5)
J: ¡Este! K: Sí, sí, sí, sí, sí. M: ¡Es este. J: No, no, no, no, no. Es este. M: Está muy delgado. J: Este, uno de estos dos. K: No porque no es cuadrado, mira. Mira ve. J: Es este. Es este. K: No, porque no es cuadrado. Miralo bien. J: Sí, este mira. Porque aquí no hace así y aquí así. Es este.	Señala el 6. Observa y señala el 4. Señala el 2. Refiriéndose al número 4. Señalando el 1 y el 2. Señalando la matriz. Señala el 1. M asiente con la cabeza. Señalando insistentemente el 1. Señalando la matriz. Señalando el 1.
Exploratoria	
B1	2✓
J: Este. M: Ese está bien fácil.	Señala el 2. Mientras escribe la respuesta. Cambio de hoja.
Acumulativa	

B3	1✓
	M y K señalan la número 1 simultáneamente. Karen anota la respuesta. Cambio de hoja.
B5	1✓
J: <i>No, porque esta no es igual. Es esta, el 1, el 1.</i> M: ¿El 1? K: Sí. Otra vez el 1.	M señala la 2. K señala la 5. Refiriéndose a la 5. Mientras anota la respuesta. Cambio de hoja.
Exploratoria	
B7	6✓
M: [<i>Este.</i>] J: [<i>Este.</i>] K: [<i>Este. Es esta la 6.</i>]	Señalando el 1. Señalando el 2. Señalando el 6. K anota el 6 en la hoja de respuestas. Cambio de hoja.
Acumulativa	
B9	4✓
K: <i>Es este, si este.</i> J: [<i>No, fijense. Es este, es este, el 3.</i>] K: [<i>No, es este, es este.</i>] J: <i>No porque fijate. Es uno chico y uno grande, uno negro. // Es este el 4.</i>	Mientras cambia su dedo al número 6. M señala la 6. K señala la 1. Señalando el 4. Señala el 4. K anota la respuesta. Cambio de hoja.
Exploratoria	
B11	4✓
M: ¡Este! J: <i>No, es este el 4, porque esta tiene cruz y esta no. 4.</i> M: 1, 1, 4, 4.	Señalando la 2. K anota la respuesta. Señalando la hoja de respuestas. Cambio de hoja.
Exploratoria	
C2	2✓
M: <i>Es este.</i> J: <i>Es este, este está más grande que este.</i> K: ¿El 2? J: Sí.	Señalando la 3. Señalando el 2. K anota la respuesta.
Exploratoria	

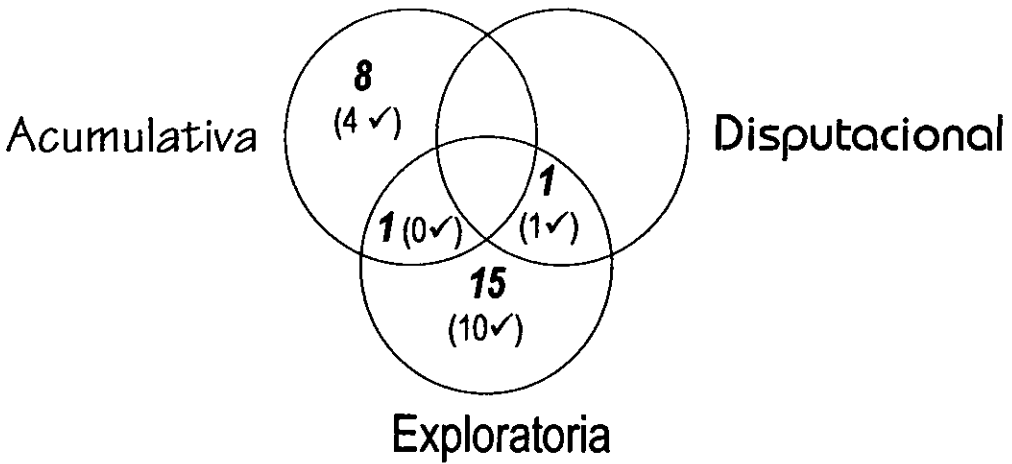
C4	8✓
<p>M: Puede ser este. J: Pérate. M: Este. J: Este, este, el 8. K: A ver. J: Este es de aquí. El 8. ¿Dónde está el 8? K: [A ver. Este es de este. Este es de... J: <i>[Es este porque cada vez va aumentando una línea aquí. Este. Es el 8.</i></p>	<p>Señalando el 3. Señalando el 1. Señalándolo. Señalando el 1 y comparándolo con la matriz. Señalando la matriz. K anota la respuesta. Cambio de hoja.</p>
Exploratoria	
C6	4✓
<p>M: Este. El 5. K: No, este ya está aquí. J: El 5 ya está chiquito. K: <i>Sería este.</i> J: <i>El 4.</i></p>	<p>Señalando el 5. Señalando la matriz. Señalando el 4. K anota la respuesta. Cambio de hoja.</p>
Exploratoria	
C8	1✓
<p>M: Señala la 5. J: Hay que fijarnos en las demás. J: <i>El 1, porque cada vez va aumentando una mitad aquí y aquí.</i></p>	<p>Retirando el brazo de M y señalando cada una de las figuras de la matriz. Ejemplificando sus palabras al señalar la matriz. K anota la respuesta. Cambio de hoja.</p>
Exploratoria	
C10	6✓
<p>M: Es la 2. J: [Sí, sí, sí. K: [No porque mira es esta. J: <i>[Ah, sí, sí. // A ver, es el 1. Es el 6 porque cada vez se va haciendo más grande.</i></p>	<p>Señala la 2. Observando. Señalando la 1 y comparándola con la matriz. K anota la respuesta.</p>
Exploratoria	

C12	4* (debía ser el 2)
K: Este, ¿no? Puede ser. // No, es este, este. J: Este. K: No, este. No. J: <i>Aquí debe ser todo completo. El 4.</i>	M y K señalan la 8. E señala las figuras de la matriz. Señala el 7. Señala el 7. Señala el 2. E señala las figuras de la matriz. Señala el 4. K anota la respuesta.
Exploratoria	
D1	3✓
	K señala la 3. K anota el número en la hoja de respuestas.
D3	3✓
K: No. ¿Sabes cuál podría ser? Esta. M: [No. J: [Que no. K: [Si porque esta mira, fijate. M: [¡Qué no! K: [Esta es de esta. // Fijate. Esta es de esta. Fijense. J: [Si, sí. Está bien. Es el 3. K: [¡Ah! Ya viste.	M señala la 2. Señalando el 3. Señalando. Señalando la 3. Señalando la 1. K anota. Cambio de hoja.
Exploratoria / Disputacional	
D5	8✓
J: <i>¿Otro 3 no? // Esta es, esta es.</i>	J recorre con su pluma las diferentes figuras de la matriz. Ríe. // Señalando la 8.
Acumulativa	
D7	8* (debía ser el 5)
K: Esta. J: <i>Es esta. // No, es esta, es esta.</i>	Señalando la 7. Señala la 4. // Los tres miembros del equipo empiezan a señalar la número 8. K anota. Cambio de hoja.
Acumulativa	

D9	5* (debía ser la 1)
<p>M: <i>Es este.</i> K: [Mmh, Mmh. M: [<i>Es este, es este.</i> K: <i>No porque aquí (...)</i> // ¡Ah! <i>Es parada.</i></p> <p>M: <i>Es esta.</i> K: [<i>Es esta, es esta</i> J: 5.</p>	<p>Señalando la 4.</p> <p>Señalando la 8. Señala la matriz. J señala las opciones una a una. Señalando la 8. Señalando la 5. K anota la respuesta. Cambio de hoja.</p>
Acumulativa / Exploratoria	
D11	8* (debía ser la 5)
<p>J: <i>Está fácil, está fácil. Este.</i> M: <i>Esta, ira. Porque esta (...)</i> K: <i>No, pero pudiera ser esta o esta. No son iguales porque mira esta si es igual que esta.</i> ¡Ah! <i>No porque (...)</i> J: [<i>¡Ah! Ahí está bien, El 8.</i> K: <i>El 5.</i> J: <i>A ver el 5.</i></p>	<p>J señala opciones. Señalando la 1. Señalando 1 y 2. Señalando la matriz. J señala las opciones.</p> <p>K anota la respuesta. Cambio de hoja.</p>
Exploratoria	
E2	6✓
<p>J: <i>Ah ya le entendí a esta. Cada vez son 3 y luego diferente aquí y luego diferente aquí.</i> M: <i>Es este, es este.</i> J: <i>Por aquí va aumentando el círculo.</i> M: <i>Es este.</i> J: <i>Si es este.</i></p>	<p>Señalando la 6. Señalando la matriz. Señalando el 6. K anota. Cambio de hoja.</p>
Exploratoria	
E4	2✓
<p>J: [<i>¡Ya! ¡Ya le entendí! // [A ver aquí.</i> M: [<i>El 6...</i> J: [<i>Pérate Marisol. Pérate no muevas nada.</i> <i>Pérate. Aquí primero está esto, después como que le pegamos aquí y luego está esto. El 2.</i></p>	<p>Los niños examinan durante unos segundos la matriz.</p> <p>Señalando la matriz. Mientras señala las tres figuras del primer renglón dentro de la matriz. K anota. Cambio de hoja.</p>
Exploratoria	

E6	5✓
J: <i>Pérate, pérate.</i> K: <i>Es esta, la 5.</i> J: <i>Sí, 5, 5, 5. Escribe.</i>	Retira la mano de M. Señalándola. K anota. Cambio de hoja.
Acumulativa	
E8	5* (debía ser la 6)
J: <i>Pérate pérate Marisol.</i> K: <i>Esta (...) Ah no está bien porque mira. Ya vistas.</i> J: <i>Otra vez. ¿5?</i>	Señalando la matriz. K anota. Cambio de hoja.
Exploratoria	
E10	7* (debía ser la 2)
K: <i>Déjame ponerla bien.</i> J: <i>Tú sigues mientras nosotros buscamos.</i> K: <i>Es este, es este.</i>	Borra algo. Señalando el 3. K anota. Cambio de hoja.
Acumulativa	
E12	1* (debía ser la 5)
J: <i>Espérate. Aquí son 3 y uno, 4. Entonces (...)</i> J: <i>Sí, sí, 1.</i>	Cuenta señalando. Los niños señalan con sus lápices la hoja en diferentes puntos. K señala la 1.
Exploratoria	

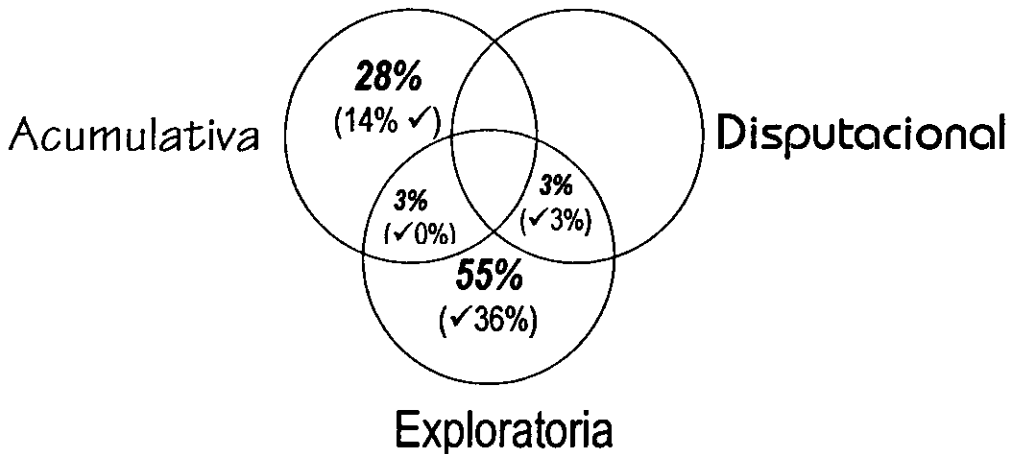
El tipo de habla que está presente en la transcripción está repartido de la siguiente forma, mostrando la cantidad de matrices resueltas correctamente entre paréntesis, y el total de ellas en cada categoría o combinación de categorías en *itálicas*:



Matrices sin conversación: 3 (3 ✓)

Además se encuentran tres segmentos (A6, B3 y D1) en donde no hay conversación para encontrar la respuesta, ya que simplemente observan la matriz y escriben la respuesta para pasar a la siguiente página.

Expresado en términos porcentuales, el diagrama muestra la siguiente distribución:



Matrices sin conversación: 11% (✓11%)

En cuanto al número de decisiones personales que se toman para anotar una opción como respuesta para una matriz se tiene la siguiente tabla de resultados:

<i>Integrante</i>	<i>Matrices Decididas</i>	<i>Porcentaje</i>
Marisol	2	7%
Karen	5	18%
Jesús	16	57%
Karen y Jesús	2	7%
Los 3 en silencio	3	11%

En relación al número de palabras vertidas en esta transcripción tenemos lo siguiente:

Total:	Vocabulario:
644 palabras	144 palabras

Por último, el listado de palabras clave en contexto con argumentos explícitos en la conversación de tipo exploratorio se presenta a continuación:

esta

86 ira, fijate./M: [¡Qué no!/K: [esta es de esta. // Fijate. Est
86 ./M: [¡Qué no!/K: [esta es de esta. // Fijate. Esta es de est
88 [esta es de esta. // Fijate. Esta es de esta. Fijense./J: [S
88 e esta. // Fijate. Esta es de esta. Fijense./J: [Sí, sí. Está
107 (...) // ¡Ah! Es parada./M: Es esta./K: ¡Es esta, es esta!/J:
113 a (...)K: No, pero pudiera ser esta o esta. No son iguales por
113 : No, pero pudiera ser esta o esta. No son iguales porque mir
119 1 5./E2/J: Ah ya le entendí a esta. Cada vez son 3 y luego di

este

13 este./M: Está muy delgado./J: Este, uno de estos dos./K: No p
36 uno grande, uno negro. // Es este el 4./B11/M: ¡Este!/J: No,
43 1, 4, 4./C2/M: Es este./J: Es este, este está más grande que
43 ste, este está más grande que este./K: ¿El 2?/J: Sí./CA/M: Pu
52 ste, este, el 8./K: A ver./J: Este es de aquí. El 8. ¿Dónde e
53 ¿Dónde está el 8?/K: [A ver. Este es de este. Este es de../J:
53 á el 8?/K: [A ver. Este es de este. Este es de../J: [Es este p
53 ?/K: [A ver. Este es de este. Este es de../J: [Es este porque
120 y luego diferente aquí./M: Es este, es este./J: Por aquí va a
122 aumentando el círculo./M: Es este./J: Sí es este./E4/J: ¡Ya!

esto

13 muy delgado./J: Este, uno de estos dos./K: No porque no es c
129 da. Párate. Aquí primero está esto, después como/que le pegam
130 le pegamos aquí y luego está esto./El 2./E6/J: Párate, párat

por

14 Este, uno de estos dos./K: No porque no es cuadrado, mira. Mi
16 ./J: Es este. Es este./K: No, porque no es cuadrado. Miralo b
17 iralo bien./J: Sí, este mira. Porque aquí no hace así y aquí
23 está bien fácil./B3/B5/J: No, porque esta no es igual. Es est
34 [No, es este, es este./J: No porque fijate. Es uno chico y u
39 : ¡Este!/J: No, es este el 4, porque esta tiene cruz y esta n

54 este. Este es de.../J: [Es este porque cada vez va aumentando u
64 jarnos en las demás./J: El 1, porque cada vez va aumentando u
71 i. // A ver, es el 1. Es el 6 porque cada vez se va haciendo
104 ./M: [Es este, es este./K: No porque aquí (...) // ¡Ah! Es para
112 tá fácil. Este./M: Esta, ira. Porque esta (...) /K: No, pero pud
113 r esta o esta. No son iguales porque mira esta si es igual qu
114 si es igual que esta. /¡Ah! No porque (...) /J: ¡Ah! Ahí está bie
121 aquí. /M: Es este, es este. /J: Por aquí va aumentando el círcu
138 ./K: Esta (...) Ah no está bien porque mira. Ya vistes. /J: Otra

que

63 4./C8/M: Señala la 5./J: Hay que fijarnos en las demás./J: E
130 imero está esto, después como/que le pegamos aquí y luego est

aquí

17 ien./J: Sí, este mira. Porque aquí no hace así y aquí así. Es
17 ra. Porque aquí no hace así y aquí así. Es este. /B1/J: Este./
52 el 8./K: A ver. /J: Este es de aquí. El 8. ¿Dónde está el 8?/K
54 a vez va aumentando una línea aquí. Esta. Es el 8./C6/M: Este
57 te. El 5./K: No, este ya está aquí. /J: El 5 ya está chiquito.
64 a vez va aumentando una mitad aquí y aquí. /C10/M: Es la 2. /J:
64 a aumentando una mitad aquí y aquí. /C10/M: Es la 2. /J: [Sí, s
78 /J: Este. /K: No, este. No. /J: Aquí debe ser todo completo. El
104 s este, es este. /K: No porque aquí (...) // ¡Ah! Es parada. /M:
119 a vez son 3 y luego diferente aquí y luego diferente aquí. /M:
119 erente aquí y luego diferente aquí. /M: Es este, es este. /J: P
121 ./M: Es este, es este. /J: Por aquí va aumentando el círculo. /
129érate no muevas nada. Pérate. Aquí primero está esto, después
130 , después como/que le pegamos aquí y luego está esto. /El 2. /E
145 ta, es este. /E12/J: Espérate. Aquí son 3 y uno, 4. Entonces (

está

12 , no, no, no, no. Es este. /M: Está muy delgado. /J: Esta, uno

ya

57 C6/M: Este. El 5. /K: No, este ya está aquí. /J: El 5 ya está o
58 o, esta ya está aquí. /J: El 5 ya está chiquito. /K: Sería este

tiene

39 No, es este el 4, porque esta tiene cruz y esta no. 4. /M: 1,

ira

14 /K: No porque no es cuadrado, mira. Mira ve. /J: Es este. Es e
14 porque no es cuadrado, mira. Mira ve. /J: Es este. Es este. /K
17 ado. Míralo bien. /J: Sí, este mira. Porque aquí no hace así y
68 J: [Sí, sí, sí. /K: [No porque mira es esta. /J: [Ah, sí, sí. /
84 : [Que no. /K: [Sí porque esta mira, fíjate. /M: ¡¿Qué no! /K: [I
112 l, está fácil. Este. /M: Esta, ira. Porque esta (...) /K: No, per
113 o esta. No son iguales porque mira esta si es igual que esta.
138 ta (...) Ah no está bien porque mira. Ya vistes. /J: Otra vez. ¿

ve

14 ue no es cuadrado, mira. Mira ve. /J: Es este. Es este. /K: No,

ser

113 esta (...) /K: No, pero pudiera ser esta o esta. No son iguales

fij

34 s este, es este. /J: No porque fíjate. Es uno chico y uno gran
88 é no! /K: [esta es de esta. // Fíjate. Esta es de esta. Fijens
88 . // Fíjate. Esta es de esta. Fíjense. /J: [Sí, sí. Está bien.

Escuela Cuicuilco (Control)			
Grupo: 4° B	Equipo: 1	Integrantes	
Puntaje Total: 15	Tiempo: 6 min.	Marisol (M)	10 años
Medida: Post-Test	Fecha: 01-VII-1998	Karen (K)	9 años
Biblioteca	Aplicador: Manuel (Ap)	Edgar (E)	9 años
Observaciones:			

A5	6✓
<p>K: Cámbiale. Cámbiale. M: Sería esta. La 6. K: Tú me vas diciendo los números. M: La 6.</p>	
Acumulativa	
A7	6✓
<p>M: Es esta. ¿Es esta no? La 6. La 6. // Ahora de aquí sería. Ap: ¿Por qué no ponen el cuadernillo en medio para que todos vean? A: ¡No copeen! M: Ay, quien te va a estar copeando.</p>	<p>K apunta. Ahora el cuadernillo de este equipo lo tiene M, por lo que E (que no sale en la toma) no alcanza a ver. El Ap se dirige a M y K. Siguen las instrucciones, por lo que ahora el cuadernillo lo tiene K. A como miembro de otro equipo les recrimina a esta triada.</p>
Acumulativa	
A9	5x (Debió ser la 1)
<p>E: La 5. K: ¿La 5? M: Sí la 5.</p>	<p>M cambia de hoja.</p>
Acumulativa	
A11	4✓
<p>M: Es esta la 4. No la 5. E: No no no. M: ¿La 3? La 3. K: La 1. La 1. E: La 4. M: La 4.</p>	
Acumulativa	

B2	6✓
M: En esta sería más o menos. K: Esta. M: Esta. La 6.	K apunta y cambia de hoja.
Acumulativa	
B4	2✓
M: La 2. K: ¿La 2? M: Sí porque la 2 queda aquí. La 2. K: Ah, sí.	K apunta, M cambia de hoja y E observa.
Acumulativa / Exploratoria	
B6	3✓
M: [Es. Esta. K: [Es. Esta. M: La 3. E: ¿La 2? M: La 3.	M cambia de hoja.
Acumulativa	
B8	6✓
M: Aquí sería. La 5. K: No. M: ¿Cómo no? K: No. La 6. M: No. K: Mira aquí tiene rayitas y aquí está (...) M: ¡Ah! Pues si entonces sí. La 6.	Cambian de hoja.
Exploratoria / Disputacional	
B10	3✓
K: ¡Chanfle! E: Este. El 3. M: Sí este. K: ¿La 3? M: Sí.	Se escucha el timbre. Cambian de hoja.
Acumulativa	

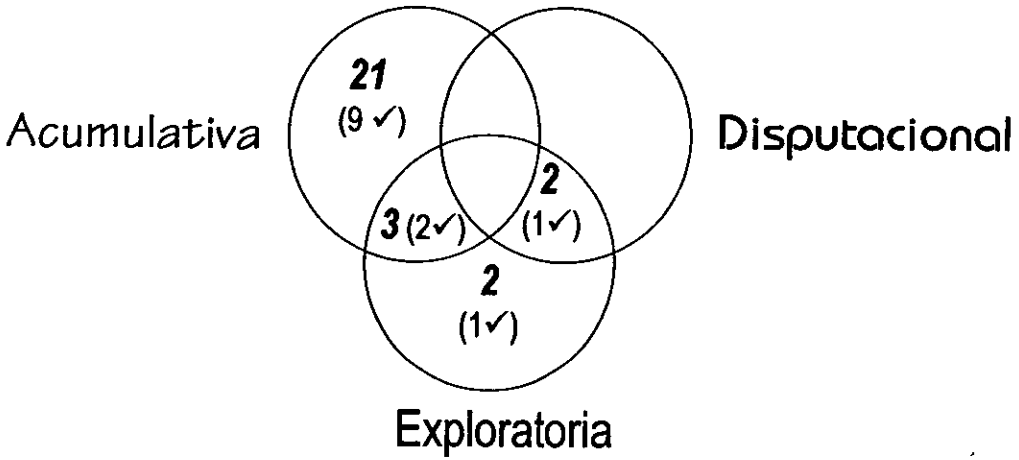
B12	6* (Debía ser la 5)
M: Sería. Este. K: ¿El 2? No. M: ¿Este? K: No. Este. M: El 6.	Cambio de hoja.
Acumulativa	
C1	8✓
M: Este. Sería. El 8. K: ¡Chin! Se me cayó mi este. M: El 8. K: A ver. M: El 8. Mira. K: ¡Ah! Sí.	El letrero con su nombre. Cambia la hoja. Regresa la hoja. M cambia de hoja.
Acumulativa	
C3	3✓
A: ¡No estén copiando! M: ¡Ah! No estamos copiando. K: Vamos en la misma hoja mira. M: Este. K: No. Tres, seis, nueve. La de nueve. M: Si la 3.	A de nuevo recrimina a esta triada. K cuenta los puntos de las figuras y propone la opción que tiene 9 puntos. Cambio de hoja.
Exploratoria	
C5	4* (Debía ser la 7)
M: esta. La 4.	Cambio de hoja.
Acumulativa (única)	
C7	1* (Debía ser la 5)
E: Esta.	Señalando la 1.
Acumulativa	
C9	7✓
M: Será. Este. Porque aquí (...) K: es el 7.	
Acumulativa / Exploratoria	

C11	7* (debía ser la 1)
M: 5. Va el 6. K: Pero aquí hay tres. Aquí hay seis y cuatro. Seis, cinco, cuatro. M: este. El 7. El 7. K A ver. M: Sí. El 7.	K se refiere a las partes de las figuras que hay para elegir. M voltea a ver el otro equipo. K anota. Cambio de hoja.
Exploratoria	
D2	1* (Debía ser la 4)
M: Es el 2. Ponle 2. K: ¿Por qué? M: Porque sí. K: No. ¿Por qué? M: El 1 porque el 1 va para acá. E: Sí el 1.	Cambian de hoja.
Disputacional / Exploratoria	
D4	7✓
K: Este.	M señala varias figuras sin hablar. Cambia de hoja.
Acumulativa (única)	
D6	7* (Debía ser la 6)
M: Este.	Señala el 7. K señala dos figuras y anota lo que M dijo. Cambia de hoja.
Acumulativa	
D8	4✓
M: Este. K: No porque esta. Esta. M: Este. K: No porque esta. Esta. M: Este. K: Este. M: Este. K: Este. El 4.	K comienza a señalar figuras haciendo ruidos con su boca. Señalando el 7. Señalando el 8. Señalando el 4. Señala el que M había dicho.
Acumulativa	

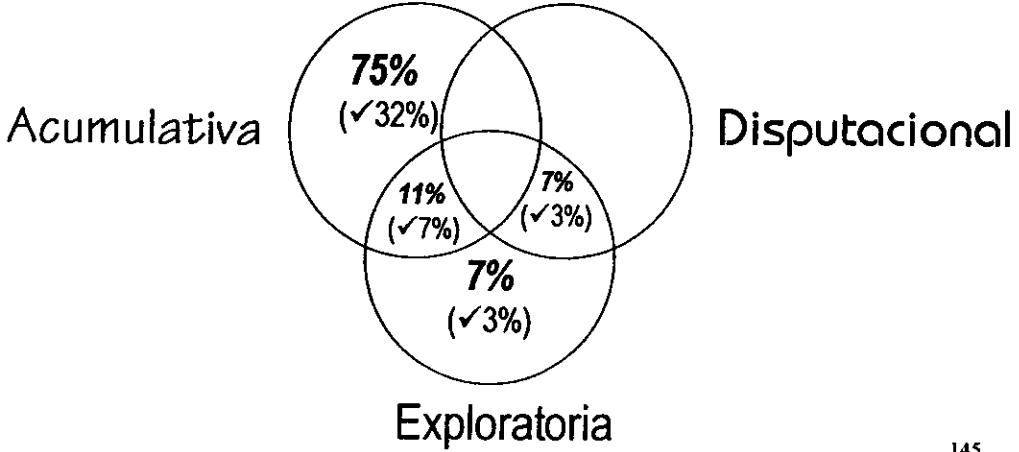
D10	3* (Debía ser la 2)
K: Aquí... M: Esta. E: Mira. Hazte para allá K. ¡Ah! Tú también (...)	Señala el 5. Cambian de hoja.
Acumulativa	
D12	1* (Debía ser la 6)
M: ¿5? ¿3? K: No. Es el 1, ¿no? M: El 1. El 1.	Cambian de hoja.
Acumulativa	
E1	3* (Debía ser la 7)
M: Este.	Señala el 3. K anota. Cambio de hoja.
Acumulativa (única)	
E3	3* (Debía ser la 8)
K: Este sería. // ¿Este no? M: Sí. E: Sí.	Cambio de hoja.
Acumulativa	
E5	2* (Debía ser la 1)
K: Este. M: Este.	Señala el 3. Señala el 2. Cambio de hoja.
Acumulativa	
E7	2* (Debía ser la 1)
K: Esta. E: No el 2. M: El 2. K: Ah sí. El 2.	Cambian de hoja.
Acumulativa	
E9	4* (debía ser la 3)
E: Ah chirrión. K: ¿Cuál es? ¿Esta? M: Es este. Porque no está.	Cambio de hoja.
Acumulativa / Exploratoria	

E11	5*
	(Debía ser la 4)
M: <i>Esta. // Ya terminamos.</i> Ap: <i>¿Ya terminaron?</i> K: <i>Ya.</i>	Señala la 5.
Acumulativa (única)	

El tipo de habla que está presente en la transcripción está repartido de la siguiente forma, mostrando la cantidad de matrices resueltas correctamente entre paréntesis, y el total de ellas en cada categoría o combinación de categorías en *itálicas*:



Expresado en términos porcentuales, el diagrama muestra la siguiente distribución:



En cuanto al número de decisiones personales que se toman para anotar una opción como respuesta para una matriz se tiene la siguiente tabla de resultados:

<i>Integrante</i>	<i>Matrices Decididas</i>	<i>Porcentaje</i>
Marisol	18	64%
Karen	6	22%
Edgar	4	14%

En relación al número de palabras vertidas en esta transcripción tenemos lo siguiente:

Total:	Vocabulario:
465 palabras	120 palabras

Por último, el listado de palabras clave en contexto con argumentos explícitos en la conversación de tipo exploratorio se presenta a continuación:

por
 31 ./B4/M: La 2./K: ¿La 2?/M: Sí porque la 2 queda aquí. La 2./K
 91 sí./K: No. ¿Por qué?/M: El 1 porque el 1 va para acá./E: Sí
 133 ¿Cuál es? ¿Esta?/M: Es este. Porque no está./E11/M: Esta. //

aquí
 31 La 2?/M: Sí porque la 2 queda aquí. La 2./K: Ah, sí./B6/M: (E
 45 ?/K: No. La 6./M: No./K: Mira aquí tiene rayitas y aquí está
 45 /K: Mira aquí tiene rayitas y aquí está (.) /M: ¡Ah! Pues sí e
 78 sta./C9/M: Será. Este. Porque aquí (.) /K: es el 7./C11/M: 5.
 82 7./C11/M: 5. Va el 6./K: Pero aquí hay tres. Aquí hay seis y
 82 el 6./K: Pero aquí hay tres. Aquí hay seis y cuatro. Seis, c
 107 : Esta./K: Este. El 4./D10/K: Aquí./M: Esta./E: Mira. Hazte p

está
 45 ira aquí tiene rayitas y aquí está (.) /M: ¡Ah! Pues sí entonc
 133 ¿Esta?/M: Es este. Porque no está./E11/M: Esta. // Ya termin

no
 71 misma hoja mira./M: Este./K: No. Tres, seis, nueve. La de nu

tiene
 45 No. La 6./M: No./K: Mira aquí tiene rayitas y aquí está (.) /M

A continuación se presenta una síntesis de los resultados obtenidos en el análisis cualitativo de las transcripciones estudiadas:

<i>Karen y compañeros</i>		<i>Humberto y compañeros</i>		Triada		
<i>Control</i>		<i>Experimental</i>		Escuela		
<i>Post Intervención</i>	<i>Pre Intervención</i>	<i>Post Intervención</i>	<i>Pre Intervención</i>	Medición		
15	20	23	16	Puntaje Grupal en la Prueba de Raven		
7%	55%	46%	7%	Exploratorio	Tipo de Habla	
75%	28%	36%	25%	Acumulativa		
0%	0%	0%	18%	Disputacional		
11%	3%	15%	11%	Exploratorio / Acumulativa		
7%	3%	3%	39%	Exploratorio / Disputacional		
0%	0%	0%	0%	Acumulativa / Disputacional		
65%	7%	46%	100%	Alumno 1		
21%	18%	46%	0%	Alumno 2		
14%	57%	4%	0%	Alumno 3		
465	644	967	1895	Total	Número de palabras	
120	144	178	294	Vocabulario		
14	70	70	84	Argumentos con palabras clave		

CAPÍTULO 6.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Resultados Cuantitativos

El hecho de que el puntaje de las pruebas se haya incrementado significativamente tanto en la ejecución individual como en la grupal en ambas escuelas nos puede hablar, por un lado, de la posibilidad de aprendizaje de la prueba inicial (independientemente del tratamiento al que fueran expuestos los participantes), y por otro, de un patrón natural de desarrollo cognoscitivo propio del crecimiento de los niños.

Las diferencias por grado apoyarían este último argumento, pues es claro cómo los niños de sexto tienen un nivel inicial superior a los de cuarto, tanto en la medición individual como en la grupal. En este sentido, también destaca que en el ámbito individual la ganancia relativa es mayor entre los niños de cuarto y que en el ámbito grupal, el incremento del puntaje de los niños de cuarto es todavía mayor en relación con los de sexto, pues estos últimos tienen en promedio un menor puntaje en la ejecución post-intervención que en la pre-intervención.

Esta última diferencia grupal es significativa también entre escuelas. Es decir, mientras que en la escuela experimental (Felipe Ángeles) hay un incremento relativamente paralelo de los grados cuarto y sexto, en la escuela control (Cuicuilco) los niños de cuarto crecen en su puntaje, mientras que los niños de sexto decrecen en el mismo. Esto último refuerza la idea de que por un lado el programa ha funcionado mejor en los niños de cuarto año que en los de sexto, y por otro lado, que la respuesta tan diferente de los niños de sexto año en ambas escuelas habla mejor de los efectos del programa en la escuela experimental, a diferencia de los niños de la Cuicuilco en donde no hubo intervención.

Finalmente, la interacción grado*sexo del alumno(a) es significativa en el ámbito individual, mostrando en particular, que el puntaje de la ejecución de las niñas de sexto grado tiene una ligera disminución en la post-intervención con respecto al obtenido en la pre-intervención. Esta última información se podría considerar como un hallazgo, pues por un lado, no hay nada en el programa de la Quinta Dimensión que favorezca a los varones o que discrimine a las mujeres, y por otro lado, ya que la diferencia se da en ambas escuelas, podríamos pensar en que los efectos provendrían de las condiciones socioculturales (de las cuales el sistema sexo-género es parte) que prevalecen en ambas escuelas y que podrían ser inherentes al sistema educativo en el nivel básico. ¿Estaríamos hablando entonces de un sistema sexo-género favorecedor del desarrollo diferencial de niñas y niños en la escuela? Este sería tema para otra investigación.

Resultados Cualitativos

Para explorar si los efectos registrados por las pruebas se deben al tratamiento, es decir, al uso de un estilo socioconstructivo en la solución grupal de problemas logrando acuerdos en las matrices, y mejorando como consecuencia de lo anterior la ejecución con

respecto a la medición pre-intervención, y no al grado o el sexo de los participantes, se diseñó el siguiente análisis cualitativo:

Se tomaron los alumnos de cuarto grado que fueron los que mayor ganancias relativas tuvieron en ambas escuelas, y de estos se seleccionó la filmación de la triada con mayor ganancia relativa dentro del estudio para ver si este incremento en el puntaje se relaciona con un aumento del estilo exploratorio. Por otro lado, se seleccionó a la triada con la mayor pérdida relativa dentro del estudio para analizar si este decremento se relaciona con la disminución del estilo exploratorio en la interacción de los niños.

En otras palabras: ¿Qué pasa con el lenguaje en estas circunstancias? ¿Realmente el estilo exploratorio es el responsable de las ganancias relativas de una triada o la ausencia de este, responsable de las pérdidas? ¿Llegar a acuerdos de tipo exploratorio realmente garantiza que la matriz sea contestada correctamente o hay otros factores que influyen en esto, como el nivel de desarrollo cognitivo de los participantes?

Triada de Humberto y Compañeros: Ejecución Pre-Intervención

La triada con la mayor ganancia relativa fue la de la Escuela Felipe Ángeles conformada por Humberto, Gabriel y Víctor. En la ejecución pre-intervención los resultados fueron los siguientes:

Humberto domina la interacción de la triada desde el inicio del ejercicio. Indica a quien le toca el turno, imponiendo una especie de rotación en la que cada miembro de la triada le toca contestar una matriz con frases como: "*Ahora te toca contestarla a ti Víctor*" (A8), "*Te va a ti Gabriel*" (A12) y "*Me toca a mí*" (B1). Sin embargo, Humberto impone en muchas ocasiones su punto de vista, ya sea con argumentos: "*Porque ira se va a ir completando. Creo que es la 1 porque ira es primero. Se pone de rayas, sí. Sí ponle 1. 1. Ya, ¿eh? 1, 1*" (C8) o sin ellos: "*Es la 5, pon 5, 5 pon*" (C6).

Este sistema rotativo establecido inicialmente se diluye conforme los niños van resolviendo las matrices, debido a que Humberto endurece su posición colocándose cada vez más como el único con poder de decisión dentro de la triada siendo muy evidente en las matrices D1 y D3 donde es el único que habla, actitud que produce tres situaciones evidentes de confrontación. La primera de ellas ocurre en la matriz C6 cuando Humberto y Gabriel se enfrascan en una discusión, defendiendo cada quien una opción, ante lo cual Humberto se repliega en su silla sin querer participar, probablemente para demostrar a sus compañeros que les da oportunidad de opinar y de decidir, o de que sin él no pueden resolver la matriz. Sin embargo, no puede soltar el control y al final de la matriz C8 regresa a decidir la respuesta.

La segunda confrontación ocurre en la matriz D5, cuando Humberto le dice a Gabriel: "*Te dije que te quedaras allá abajo*", refiriéndose a que se quede sentado y no opine más, y en la matriz D7 cuando Humberto se asume cómo "el maestro": "*Siéntese, yo soy el maestro*" y ante la aparente rebeldía de Víctor: "*¡Ah sí! Entonces tú escribe y*

nosotros las respondemos", le contesta que entonces él toma la hoja de respuestas y las escribe, a lo que Víctor se niega tomando Humberto de nuevo el control en la decisión de las mismas.

La tercera confrontación se da cuando de repente Víctor se cansa de este sistema y le pide explícitamente a Humberto que se haga el trabajo entre los tres, pero Humberto una vez más se niega aceptar una actitud de colaboración y prefiere asumir un papel de independencia contestándole: *"Mejor yo escribo, ahora me toca escribir a mí. Ten tu lápiz, hagan el cuaderno para allá, ustedes me van diciendo"*.

Después de esta última decisión en la que Víctor y Gabriel se quedan en posesión del cuadernillo de matrices, Humberto pretende una vez más demostrarles por un lado que sí es democrático y con esto darle oportunidad a los demás para decidir sobre las soluciones, y por otro que sin él no van a poder hacerlo bien. Por eso, si Gabriel y Víctor se tardan o titubean, aunque sea un poco, inmediatamente Humberto los apresura y acaban por poner lo que inicialmente él plantea: *"¿La seis? Apúrense sí"* y *"Apresúrense, pues ustedes son los que dicen"* (E4) o toma el control, arrebatando el cuaderno y decide por todos: *"A ver yo les digo aquí"* (E2), *"Trae para acá, yo voy a ver"* y *"A ver trae porque se me hace difícil"* (E10). Sin embargo, junto con esta imposición ocasionalmente proporciona argumentos para demostrar cual debe ser la respuesta como en E10: *"Primero puntitos, tachitos..."* Al final (E12) regresa por completo a su estilo autoritario diciendo explícitamente: *"¡Ah! A ver traigan traigan. Yo respondo la última y Yo voy a decidir, ¿Sí?, ¡Cállate!"* para rematar la lección.

La transcripción, da la impresión de que Humberto trae "pleito casado" con Gabriel, a quien ataca y reta verbalmente en varias matrices, diciéndole por ejemplo: *"Te va a ti Gabriel, ¿eh?"* (en tono de reto; A12) y *"Cuanto a que sí. Ay, ay, ay. ¿Y ahora? Te va a ti Gabriel, a ti"* (burlándose y golpeando a Gabriel; C8). Sin embargo, Gabriel tampoco se queda atrás y con frases como: *"¿Qué te dije?"* (A8), *"Que te dije, es la 2"* (C6) y *"Ah, que te dije. Te estoy diciendo y tú no me haces caso"*, contesta en el mismo tono para continuar con la discusión. Víctor parece ser sólo un espectador que participa incidentalmente cuando alguno de los otros dos integrantes del equipo lo usan como contraparte de apoyo, como cuando Humberto le pregunta a Víctor: *"Ira, sí o no que se ve que es la 4 porque ira aquí abajo tiene que ir gordo, ¿verdad?"* (A12). Sin embargo, Víctor es el que parece entender más el carácter colaborativo de la tarea sugiriendo la cooperación con frases como: *"Mejor lo hacemos entre los tres, ¿no? Es más fácil"* (D11).

En este mismo tenor, y después de las confrontaciones señaladas inicialmente, pareciera que Humberto quiere ser democrático, pero no se suelta a dar el permiso por completo. Es como un doble mensaje. Por un lado sabe que todos tienen el derecho a opinar, pero por otro, no confía en las respuestas de sus compañeros, y sobre todo en las que propone Gabriel. Por ejemplo, en C12, le dice a Gabriel: *"Échatela"* (refiriéndose a que es su oportunidad), pero después de un intento de Gabriel, Humberto vuelve a

intervenir y dice la respuesta, y en D7 le dice "...hace falta de cruz. *Ándale yo sé más*". Así que Humberto quiere soltar, pero regresa siempre a decidir, probablemente porque se siente el más inteligente de la triada ("*Ándale yo sé más*"), y en cierta forma lo es, pues es el que más argumentos proporciona (sean estos verdaderos o falsos, es otra cosa) para decidir las respuestas de las matrices (ej: B5, B9, B11, C2, etc.) Y sí Humberto se sabe más inteligente que Gabriel por un lado, y por otro lado Gabriel tiene fama de no ser muy listo en el salón de clase, es mucho más fácil que Humberto asuma un papel autoritario, no tanto por su personalidad, sino por salvar el puntaje del equipo tratando de imponer sus respuestas pese a los reclamos de Gabriel y el silencio de Víctor. Se podría decir que asume una especie de papel autoritario paternalista, en el que no confía en que los demás puedan con la tarea, pues no dan el nivel para hacerlo y por eso tiene que asumir el control.

En cuanto al tipo de habla predominante en el ejercicio, el Diagrama de Venn muestra que el estilo que más destaca es el disputacional/exploratorio (39%), y es claro por todo lo expuesto arriba. Sí Humberto y Gabriel discuten por las respuestas, imponiéndose Humberto al proporcionar más argumentos, es este estilo el que predomina a lo largo del ejercicio. Sin embargo cabe destacar que el segmento de habla exploratoria más importante que se da, corresponde al de la matriz A12, en el que se proponen muchas opciones, contando el número de líneas, hablando de lo gordo o flaco de una figura, y del color negro o blanco que debe tener para ser correcta. Humberto decide al final la respuesta correcta, pero después de todo es un ejercicio de exploración conjunta (aunque también un tanto disputacional con Gabriel).

Con relación al número de decisiones personales finales sobre la respuesta de una matriz, se puede apreciar como al final del ejercicio, Humberto es el que ha decidido todas, confirmando su estilo de decidir por los tres.

Por otro lado, en cuanto a las hipótesis que generan los niños para escoger una respuesta a una matriz, una de las más populares que tienen es aquella que tiene que ver con la imposibilidad que suponen existe de que las opciones que estén contenidas en la matriz, no son correctas, pues ya están repetidas y eso no es válido para ellos. Sin embargo, también se puede ver cómo a veces este equilibrio se rompe, produciendo conflictos sociocognitivos para poner en duda estos supuestos. Por ejemplo, en la matriz E4 Humberto comenta que la 8 debe ser la respuesta correcta, ya que no está, a lo que Víctor lo confronta diciendo que otra tampoco no está.

En cuanto al análisis de aspectos textuales y palabras clave, y siguiendo la lógica que los niños muestran en la transcripción, se decidió proponer como palabras clave, aquellas que tuvieran que ver con la presencia o ausencia de patrones o de figuras en las matrices, por un lado; y por otro aquellas palabras que tuvieran relación estricta con el contexto visual, ya que los niños solían señalar constantemente las diferentes opciones y su relación con la matriz. Del primer tipo tenemos palabras como "*está*", "*ya*", "*tiene*" y "*falta*"; y del segundo tipo palabras como "*esta*", "*este*", "*estos*", "*aquí*", "*mira*", "*ve*" y

"fíjate". Finalmente, como indicador de inicio de argumentos, la palabra "porque". Si juntamos estos elementos en el contexto de la prueba podemos analizar oraciones con contenido exploratorio explícito como: "porque aquí ya está lo gordo"; "ve, fíjate en esta como va completándose"; "porque aquí ya está esta"; "tiene que ser una de cuatro, porque aquí se juntan"; "faltan de estos, fíjate bien, es con puntos"; etc.

En el caso de la ejecución pre-intervención esta triada tenemos alrededor de 84 oraciones exploratorias explícitas como: "hacen falta otras dos aparte de esta; es la uno, porque ira como pasa uno dos y aquí va para abajo"; "es esta, porque ve aquí arriba ya está lo flaquito, tiene que ir gordo, uno dos, tres..."; "ira se va haciendo más grande"; etc.

Finalmente en cuanto al número de palabras vertidas en la transcripción se puede ver que es una transcripción muy larga, que incluye 1895 palabras emitidas con un vocabulario de 294 palabras. Este número tan elevado de palabras, (la mayor de las transcripciones aquí analizadas) se debe a que los niños iban de un estilo a otro, con retos, y confrontaciones, acumulaciones, y argumentos en muchas de las matrices, poniéndose de acuerdo sobre los turnos y la posesión del cuadernillo, y peleando por la autoridad del grupo, lo que hizo de este ejercicio una muestra muy compleja pero muy fructífera sobre lo que los niños hacen en una tarea conjunta.

Triada de Humberto y Compañeros: Ejecución Post-Intervención

Después del periodo de intervención, la triada de Humberto y compañeros se comportan de la siguiente manera. Cabe mencionar, sin embargo, que Gabriel es reemplazado por una niña, Karla, pues Gabriel se dio de baja en la escuela.

La triada de Humberto, Víctor y Karla parece estar dispuesta a la colaboración desde el inicio del ejercicio. Los niños parecen tener coincidencias importantes desde las primeras matrices, con acciones como señalar al mismo tiempo la misma opción como en las matrices A9 y B2 en donde además Humberto propone medir entre el pulgar y el índice la opción que proponen comparándola con las que están presentes en la matriz, para asegurarse que es la correcta. Parecen bien ajustados entre ellos y coinciden sobre la respuesta correcta en base a sus percepciones individuales, pues sin hablar mucho deciden con certeza las respuestas (lo que pudiera hablar de un elevado grado de intersubjetividad). Matrices como B4, B6, B8, B10, C1 y C3 son ejemplo de esto último.

En las matrices en donde en principio no hay un consenso exploran las posibilidades como en A11: "Tiene que estar cerrado" (Humberto) o en B12: "Esta no está. Esta aquí está. Entonces es este" (Humberto).

A partir de la matriz C5, y hasta la matriz D12 se siguen uno tras otro ejemplos de habla exploratoria y construcción social del conocimiento en la solución de las matrices con frases como: "Este. Sí porque mira. Aquí ya está. Aquí ya está. Después aquí se acompletan ya estos" (Humberto, C7); "Yo digo que la 5 porque primero está

aquí. Luego ya está en medio y luego ya está acá" (Karla, C7); *"Tiene que ser un triángulo. Luego con un triángulo. Esta. Es la 7"* (Karla, C9); *"No. Mira. Cuatro, cinco, seis. Tres, cuatro, cinco. Dos, tres, cuatro"* (Víctor, C11); *"Es la 2 porque no está encerrando. Un círculo más que así"* (Humberto, D10); etc.

Aún en la escala E, la más difícil de la prueba, los niños continúan con un estilo exploratorio, aunque no necesariamente obtengan la respuesta correcta: *"No. Un cuadrado. Falta el cuadrado. ¿Este? El 3. No. El 3 ya está. No pérate"* (Humberto, E7); *"Sí es. Ve como está esta y ve cómo está esta y al último se juntan"* (Humberto, E9). La dificultad de las matrices incluso parece hacer que recurran a otros métodos como el azar: *"A ver. A ver Karla hay que tratar de adivinar. ¡Ay! No salió"* (Humberto, E11) o a expresar el cansancio: *"¡Ah! Ya me cansé. Ya tengo sueño. Ahora te toca. Este. Son puntitos y luego (...) la 7...."* (Humberto, E5).

En cuanto al tipo de habla predominante en el ejercicio, el Diagrama de Venn muestra que el estilo que más destaca es el exploratorio (46%), lo que es fácil de ver después de analizar la larga secuencia de exploración de respuestas que tienen desde el inicio de la escala C. Le sigue en importancia el estilo acumulativo (36%), lo cual se entiende por las coincidencias que tienen como individuos al escoger la misma respuesta en muchas de las matrices, pero sobre todo en las más sencillas donde no se requiere de tanto análisis, sino más bien de percibir bien la "gestalt".

En relación con el número de decisiones personales finales sobre la respuesta de una matriz, se puede apreciar como al final del ejercicio, las cosas han cambiado bastante en comparación con la ejecución pre-intervención: Humberto parece no ser tan dominante, aunque es el que más habla, y Karla propone muchas de las respuestas finales, a diferencia de la ejecución inicial donde todas las decisiones finales fueron hechas por Humberto. De hecho entre Karla y Humberto van diciendo casi todas las respuestas y proporcionando argumentos en igual medida: 13 cada uno. Víctor, permanece en su estilo silencioso de la ejecución inicial pero parece ser un elemento importante en la toma de decisiones al detener de repente a sus compañeros cuando observa aspectos que los otros dos no toman en cuenta, tal vez por hablar demasiado rápido sin pensar detenidamente en otras opciones como en la matriz C11.

En el caso de la ejecución post-intervención de esta triada tenemos alrededor de 70 oraciones exploratorias explícitas como: *"...aquí es un punto y aquí tiene un tache y hay tres de estos"*; *"...porque primero está aquí, luego ya está en medio y luego ya está acá"*; *"No. Un cuadrado. Falta el cuadrado"*; *"...es la que se acompleta ve aquí como termina de este lado"*.

Finalmente en cuanto al número de palabras vertidas en la transcripción se puede ver que consta de la mitad de palabras aproximadamente, con respecto a la ejecución inicial: 967 palabras emitidas con un vocabulario de 178 palabras. A pesar de ser un número menor de palabras, la comunicación parece ser más eficiente y con menos

divagación, debido al estilo socioconstructivo de los participantes y además a que los argumentos suelen ser más explícitos y concretos que en la ejecución pre-intervención.

Triada de Karen y Compañeros: Ejecución Pre-Intervención

En cuanto a la triada con mayor pérdida relativa con relación al puntaje pre-intervención, la triada de Karen inicia con un patrón de conducta: Marisol siempre es la primera en señalar una posible respuesta al cambiar de hoja, pero casi siempre escoge la opción incorrecta. Jesús siempre medita más las cosas (aunque apresurándose para compartir con sus compañeros) y argumenta cual debe ser la respuesta correcta. Karen siempre secunda a Jesús y anota las respuestas. Ejemplos de esta conducta están en B5, donde Marisol señala una opción y Jesús la rectifica diciendo: *"No, porque esta no es igual. Es esta, el 1"*, o en B11, cuando Marisol señala entusiasmada una opción diciendo: *"¡Este!"* y Jesús la rectifica diciendo: *"No, es este el 4, porque esta tiene cruz y esta no. 4"*.

Hay algunas otras matrices en las que hay más exploración en las respuestas, aunque los argumentos no sean del todo válidos o estén incompletos como en A12 cuando después de que Karen dice que no, porque no es cuadrado, Jesús afirma que: *"Sí, este mira. Porque aquí no hace así y aquí así. Es este"*.

La triada continúa con este patrón de conducta en la escala C y Jesús en la matriz C8 incluso propone que deben tomarse en cuenta otras opciones con frases como: *"Hay que fijarnos en las demás"*, cómo tratando de señalar a sus compañeras que no se apresuren diciendo opciones sin argumentar. En este sentido, Jesús es el que sigue proporcionando la mayor cantidad de argumentos en las matrices: *"...A ver es el 1. Es el 6 porque cada vez se va haciendo más grande"* (C10) y *"Aquí debe ser todo completo"* (C12).

En la escala D, Karen parece entender el carácter colaborativo de la tarea y empieza a participar más en la decisión de las opciones de las matrices con frases como: *"No. ¿Sabes cuál podría ser? Esta"* y *"Esta es de esta. Fíjate. Esta es de esta. Fíjense"*. De hecho se puede apreciar cómo en D9 Karen encuentra súbitamente cierta lógica en los dibujos de la matriz diciendo: *"Ah, es parada"*. Sin embargo, abandonan este razonamiento y se desvían para anotar la 5.

En la escala E, llama la atención, que a pesar de ser la más difícil tienen tres aciertos, por lo menos con la presencia en dos de ellos de argumentos exploratorios en donde Jesús les indica a sus compañeros cuál es la lógica de la matriz: *"Ah, ya le entendí a esta. Cada vez son 3 y luego diferente aquí y luego diferente aquí"* (E2, Jesús) y *"Pérate Marisol. Pérate no muevas nada. Pérate. Aquí primero está esto, después como que le pegamos aquí y luego está esto. El 2"* (E4). En E6 no hay argumentos pero se puede especular que siguen la lógica de E4, y que por lo tanto a nivel perceptual

comparten la misma intersubjetividad y sin comunicarse entre sí en forma explícita deciden cual es la respuesta correcta.

Finalmente, en E12, se presentan argumentos incipientes de la lógica de la matriz: *"Espérate. Aquí son 3 y 1, 4. Entonces (...)"* (Jesús).

En cuanto al tipo de habla predominante en el ejercicio, el Diagrama de Venn muestra que el estilo que más destaca es el exploratorio (55%), lo que se puede apreciar por el patrón de conducta comentado en el que Jesús no deja que sus compañeras se adelanten a contestar hasta ver *"las demás opciones"* y llegar a un acuerdo. Le sigue en importancia el estilo acumulativo (28%) que se presenta en las matrices más sencillas donde no se requiere de mucha exploración, sino más bien de percibir los elementos en una forma más inmediata. De hecho, en esta triada llama la atención que existen tres matrices (11%; A6, B3 y D1) en las que no se produce ni una sola intervención verbal de los integrantes de la triada, y sin embargo la respuesta es correcta, lo que habla por un lado de la facilidad de la matriz, y por otro lado, de la alta intersubjetividad de los participantes pues sólo con señalar llegan a un acuerdo.

Con relación al número de decisiones personales finales sobre la respuesta de una matriz, se puede apreciar como al final del ejercicio, Jesús es el que más decisiones toma en torno a las respuestas (57%), entendible por el tipo de papel que asume como una especie de "tutor" que pide que los ejercicios se resuelvan exploratoriamente, dando él mismo razones de porqué se debe considerar a una respuesta correcta o no. Karen y Marisol se quedan a la zaga en este terreno, pero aún así sus participaciones suelen completar el contexto sobre el cual el estilo exploratorio se puede dar.

En el caso del pre-test de esta triada tenemos alrededor de 70 oraciones exploratorias explícitas como: *"aquí primero está esto, después como que le pegamos aquí y luego está esto"*; *"...es este porque cada vez va aumentando..."*; *"...cada vez va aumentando una mitad aquí y aquí"*; *"...no, es este el 4, porque esta tiene cruz y esta no, 4"*; etc.

Finalmente en cuanto al número de palabras vertidas en la transcripción se puede ver que es una transcripción similar a la de la ejecución post-intervención de Humberto y compañeros con 644 palabras emitidas con un vocabulario de 144 palabras. A pesar de ser un número menor de palabras aún, la comunicación parece ser más eficiente y con menos divagación, debido al estilo exploratorio de los participantes y además los argumentos suelen ser más explícitos y concretos al igual que en la ejecución post-intervención de la triada de Humberto.

Triada de Karen y Compañeros: Ejecución Post-Intervención

En la medición post-intervención de esta triada cambia el integrante Jesús y es sustituido por Edgar, debido a que Jesús estaba enfermo por esos días. Marisol, Karen y Edgar, desde el inicio toman una dinámica totalmente diferente a la presentada en la

medición pre-intervención. Karen sugiere a Marisol que le vaya dictando los números de las repuestas de las matrices, implicando que ella sólo anotará lo que Marisol le dicte y que no habrá cuestionamiento de las opciones elegidas para cada matriz (A5).

De hecho, Marisol se ha apoderado del cuadernillo y no deja que Edgar participe. El aplicador le pide al equipo que coloquen el cuadernillo en medio para que todos vean (A7). Se puede identificar también que esta triada está compitiendo con otra cercana a ellos (Natalia, Arturo y Ricardo), ya que Arturo les grita que no copien, a lo que Marisol contesta en forma de reto: "*¿Quién te va a estar copiando?*". Sin embargo, desde este momento, se enfrasan en una competencia casi feroz por ser los primeros en acabar, no importando casi que las respuestas que escojan pudieran ser correctas o incorrectas.

El razonamiento implícito en la conversación de los niños casi no presenta ningún argumento, sólo van de una opción a otra sin confrontar las ideas. Sólo eventualmente aparecen algunos argumentos como: "*Sí porque la 2 queda aquí. La 2*" (B4) y "*Mira aquí tiene rayitas y aquí está (...)*" (B8).

Los niños trabajan rápidamente, apuradísimos y compitiendo con el equipo de al lado sin cuestionar mucho lo que escriben. De nuevo, en la matriz C3 Arturo les vuelve a recriminar que no estén copiando pues se encuentran en el mismo ejercicio, lo que demuestra lo cerrado de la competencia que están sintiendo.

Existen muchas matrices (C5, C7, D4, D6, E1) con una sola intervención verbal que decide la respuesta con "*esta*" o "*este*" como en C5: "*Esta. La 4*" (Marisol), lo que obviamente habla de que casi no puede haber oportunidades para explorar más opciones o decidir en forma grupal la respuesta.

Los argumentos que se presentan en su mayoría son de tipo visual o perceptual, los cuáles no sabemos si los niños entienden la lógica de la matriz o sólo se remiten a aceptar lo que alguien propone como en la matriz C1: "*El 8 mira*" (Marisol) y "*No porque esta. Esta*" (Karen). Si uno observa esta matriz parece obvia la respuesta, pero, ¿realmente los otros niños lo entienden o es que sólo ceden ante la prisa del ejercicio? Por el contrario hay pocas matrices como en C3 donde se presentan argumentos un poco más explícitos con relación a la matriz: "*3, 6, 9. La de nueve*" (Karen), o en C11: "*Pero aquí hay tres. Aquí hay seis y cuatro. Seis, cinco, cuatro*". (Karen). Sólo en una ocasión hay cuestionamiento: "*No. ¿Por qué?*" sobre lo que se va decidir como respuesta frente al "*porque sí*" de Marisol (D2).

Al final del ejercicio, en la escala E, se puede apreciar como de lo rápido que van escogen las opciones que presentan la mayor saturación visual (E5) o la más rara o atípica para ellos (E11).

En cuanto al tipo de habla predominante en el ejercicio, el Diagrama de Venn muestra que el estilo que más destaca y por mucho es el acumulativo (75%), lo que se puede explicar por la rapidez en la que se escogen las opciones una tras otra, sin explorar, y asumiendo que la primera opción que se escoge es la correcta, aún en los casos en los que de una sola intervención verbal se decide todo pues al no haber nadie

que confronte estas situaciones, entonces los demás acumulan lo dicho por el primero (o como dice el dicho: el que calla otorga).

Con relación al número de decisiones personales finales sobre la respuesta de una matriz, se puede apreciar como al final del ejercicio, Marisol es la que más decisiones toma en torno a las respuestas (64%) en un papel totalmente diferente al que desempeñó en la ejecución inicial donde tuvo pocas intervenciones. Sin embargo, este incremento es entendible por el arreglo que hacen Karen y Marisol en el sentido de que la segunda le dictará todas las respuestas a la primera. Edgar se queda en el olvido y sus intervenciones suelen ser tangenciales y no tomadas en cuenta por sus compañeras salvo en contadas ocasiones.

En el caso del post-test de esta triada tenemos muy pocas oraciones exploratorias explícitas (14) como: *"Mira aquí tiene rayitas y aquí está (...)"*; *"No. Tres, seis, nueve. La de nueve"*.

Finalmente en cuanto al número de palabras vertidas en la transcripción se puede ver que es una transcripción muy breve con tan solo 465 palabras emitidas y 120 de vocabulario. En este caso, la brevedad no fue sinónimo de ser concretos o sucintos, sino más bien de hacer las cosas a la carrera y compitiendo con la otro triada, lo que acarreó poca exploración y generación de diálogos.

Consideraciones finales del análisis

Los resultados cuantitativos presentados podrían hablar de que el programa no ha tenido un resultado tan contundente como se hubiera deseado en la escuela experimental, a comparación de la escuela control.

Por otro lado, de los resultados cualitativos podemos concluir que efectivamente el habla exploratoria fue uno de los factores esenciales para que la triada experimental (Humberto y compañeros) obtuviera una ganancia relativa importante en el puntaje de la prueba grupal de Raven. De la misma forma, la ausencia de este estilo de interacción y discurso socioconstructivo fue uno de los factores esenciales para la pérdida relativa de puntaje de la triada control (Karen y compañeros) en la misma prueba.

Desafortunadamente este estilo no prevaleció en la ejecución post-intervención de la mayoría de las triadas de la escuela experimental, de ahí que en promedio los puntajes no resultaran estadísticamente diferentes a los de la escuela control.

Sobre la base de lo anterior, se presentan algunas consideraciones finales que resultan del análisis cualitativo de las triadas:

Con relación al grado de dificultad de las matrices:

- En general las matrices de las dos primeras escalas (A y B) son muy perceptuales y no requieren de mucho diálogo para encontrar la respuesta.

- Las escalas C y D contienen ejercicios propicios para que los participantes desarrollen un estilo exploratorio. Lo anterior surge como conclusión de que la mayoría de los segmentos de habla exploratoria en las triadas estudiadas se presentaron en estas escalas. Este patrón probablemente deba a que el grado de dificultad presentado en éstas es mediano y permite la generación de zonas de desarrollo próximo situadas en el nivel de desarrollo cognitivo propio de los niños de esta edad.
- Cuando las matrices se vuelven muy difíciles (escala E) es casi imposible que aunque los niños conversen exploratoriamente puedan concluir correctamente la respuesta, ya que el ejercicio está más allá de sus capacidades cognitivas. Incluso el cansancio o la desesperación pueden hacer que los niños decidan adivinar la respuesta.

Con relación al tipo de argumentos proporcionados por los participantes de la triada:

- Muchos de los argumentos que proporcionan los niños tienen que ver con el referente visual de la matriz (ej. *"Porque ira aquí abajo tiene que..."*, *"...porque ve aquí arriba ya está..."*, *"...porque ira como pasa uno dos..."*), destacando la presencia o ausencia de la opción dentro de ésta (ej. *"Ya está..."*, *"sí está..."*, *"no está..."*, *"porque aquí está esta..."*, *"tiene que estar..."*, etc.), o prefiriendo las opciones que presentan mayor saturación de elementos visuales (ej. rayas, puntos, cuadros, etc.) o la que les parece más rara, atípica o distinta a lo que se puede apreciar a simple vista en la matriz, cuando no educen la lógica de la misma.

Con relación al tipo de habla surgido entre los participantes:

- Cuando un niño propone una opción y todos los demás lo secundan entonces podríamos hablar de un habla acumulativa, propio de las matrices más sencillas o las más difíciles, ya que en el primer caso son tan sencillas que no se necesita argumentar mucho para llegar a un acuerdo, y en el segundo son tan difíciles que se desmotivan en la exploración y deciden inclinarse por la que más pronto les baje la ansiedad de resolverla bien.
- Cuando un niño propone una opción y los otros no están de acuerdo, entonces el primero tiene dos opciones: ceder sin defender su punto de vista con argumentos, o defender la opción que propone con argumentos. En el primer caso se trataría de un habla disputacional, pues van de una opción a otra sin argumentar: *"la 2"*, *"la 5"*, *"la 1"*, *"la 4"*, etc... y en el segundo caso se trata de un habla exploratoria, pues el niño que propone una opción ofrece argumentos explícitos: *"Fíjate bien, la 2 está más gordita y aquí se ve así más gruesa"*, o semi explícitos: *"...es esta ira, fíjate bien. Es que ira"*. Podríamos

decir, en otras palabras, que cuando existe confrontación de ideas y exploración de opciones se trata de habla exploratoria, mientras que cuando se dan bandazos de una opción a otra sin argumentar o con argumentos como "porque sí", "porque no", "ya esta, ponle 7", entonces se trata de un habla disputacional.

Con relación a la forma de organizar la actividad para resolver las matrices:

- **Turnos para contestar.** Los niños tienen la falsa creencia que cooperar significa tomar turnos para resolver de forma individual cada matriz. En lugar de ir resolviendo las matrices cooperando los tres en cada una proporcionando argumentos a favor o en contra, creen que lo más justo es que cada quien tenga su propio espacio, haciendo una matriz a la vez en forma individual, rotando el cuaderno de ejercicios y la hoja de respuestas. El problema con este último sistema es que anula por completo la posibilidad de conversar y proporcionar argumentos para solucionar, es decir, se limita la construcción social del conocimiento. Afortunadamente, sin embargo, pese al sistema de decisiones individuales por turnos, los niños se flexibilizan "sin pretenderlo" aparentemente y se empiezan a involucrar en la toma de decisiones de otros compañeros.
- **Imposición.** Otra forma de decidir las soluciones es la imposición individual: lo que dice una persona se pone en la hoja de respuestas sin discusión alguna.
- **Construcción Social del Conocimiento.** Los participantes del ejercicio se sienten con la libertad de proponer y analizar la validez de las opciones, sin sentir que alguien monopoliza las decisiones o que no se debe opinar por el supuesto de que a cada quien le toca un ejercicio. Cuando los integrantes de la triada empiezan a construir mediante la conversación las diferentes relaciones que existen entre las opciones y la matriz, y deducen la lógica que subyace a la misma, están construyendo socialmente el objeto de conocimiento, que esencialmente es algo que tal vez no existe físicamente como la noción de número, de resta, de suma, acumulación de elementos, pero que esta construido en la interacción social de los participantes a través del habla.

Con relación a la intersubjetividad existente entre los participantes:

- La intersubjetividad, como forma de compartir significados socialmente en contextos determinados, es uno de los indicadores más importantes de la construcción social del conocimiento. Cuando la intersubjetividad es alta, los participantes pueden omitir una serie de referentes explícitos de las características de la tarea para hacerlos implícitos, como en el caso de algunos diálogos en los que con sólo decir: *mira, fijate bien en esta; esta está así*, se están implicando una serie de características de la figura que están

compartidas en el significado que los niños tienen de la matriz y que evita que se extiendan en otro tipo de oraciones explícitas como: *si observas con cuidado el cuadrado negro en el ángulo superior derecho de la matriz, podrás ver que tiene un movimiento rotativo con respecto a las opciones 2, 4 y 6, etc*, que para el caso son bastante artificiales. Incluso si la intersubjetividad es muy alta, y la tarea relativamente sencilla, algunas triadas omiten por completo el diálogo en algunas matrices, y les basta señalar y mover la cabeza asintiendo para llegar a un acuerdo con respecto a la respuesta correcta. Así que muchas veces lo extenso de un discurso no necesariamente es sinónimo de habla exploratoria, pues ser sucinto y concreto puede ser mucho más exploratorio cuando el grado de intersubjetividad entre los participantes es alto.

- Cuando los participantes de una triada cambian de integrantes de una medición a otra, como ocurrió en ambas triadas analizadas, esto puede ser una importante causa de que la interacción se modifique entre los participantes. Pero pueden suceder dos cosas: si el nuevo participante tiene sensibilidad para ubicarse en el contexto de la tarea y de las necesidades cognitivas de los demás, seguramente el resultado será un estilo exploratorio muy productivo. Este es el caso de Jesús en la ejecución pre-intervención de su triada, o de Karla en la ejecución post-intervención de la triada de Humberto y compañeros. Pero, si el nuevo participante es individualista, impone sus ideas sin argumentarlas (como Humberto y Gabriel en la ejecución pre-intervención), se mantiene callado al margen de la tarea (como Víctor en la ejecución pre-intervención) o no logra construir un grado de intersubjetividad moderado con los participantes, el resultado seguramente será un habla disputacional o acumulativa que no ayude en mucho a construir socialmente el conocimiento.

Con relación a las formas de evaluación del habla exploratoria:

- La Prueba de Matrices Progresivas de Raven, tal como fue utilizada en este caso para explorar el uso del habla exploratoria en grupos focales, parece haber funcionado adecuadamente, pues la estandarización de la misma asegura cierta confiabilidad en el grado de dificultad de la forma en la que se presentan las matrices. Sin embargo, habría que explorar la confiabilidad de la correlación habla exploratoria=respuesta correcta, pues ya se demostró que otros factores además del estilo socioconstructivo de la interacción y discurso, como son el grado de dificultad de la matriz, el nivel de desarrollo cognitivo de los participantes y la forma en la que se organiza la actividad dentro de la triada, influyen en que la respuesta sea correcta o no. La única forma de asegurarse, entonces, de que los puntajes grupales de la prueba (medición cuantitativa) correlacionen exactamente con el estilo de interacción generado

por los participantes (medición cualitativa), consistiría en encontrar situaciones donde sí, y sólo si conversando exploratoriamente se construyera socialmente el conocimiento y esto a su vez sería garantía de que, por ejemplo, la matriz fuera correcta. Sería la única forma de evitar, por ejemplo, lo que pasa cuando un niño asume el control del equipo y las respuestas que se eligen son responsabilidad de él. Entonces no hay una verdadera construcción social, sino que son reflejo de la habilidad individual.

Con relación al nivel de desarrollo cognitivo de los participantes:

- El nivel de desarrollo cognitivo diferencial entre los participantes de una triada puede ser un factor importante a favor o en contra de la construcción social del conocimiento, dependiendo del estilo de interacción que prevalezca entre ellos. Por ejemplo, cuando un niño tiene un nivel de desarrollo cognitivo superior al de sus pares, y el primero no entiende que el carácter colaborativo de una tarea requiere de la participación constructiva de todos los integrantes de un equipo, entonces puede ocurrir que dicho niño se dedique a imponer sus respuestas o a dictarles a los demás lo que él cree conveniente. Es el caso de Humberto en la medición pre-intervención, cuando tal vez por miedo a tener un bajo puntaje en la prueba, asume el control del equipo y decide finalmente todas las matrices. Por otro lado, cuando un niño resulta más novato o con un nivel de desarrollo cognitivo inferior al de sus pares, y los niños que más saben no lo hacen partícipe de la actividad, muchas veces el primero tiene que hacer un esfuerzo extra por ser tomado en cuenta sino quiere ser olvidado. Tal es el caso de Edgar en la medición post-intervención de la triada de Karen y compañeros en donde las dos niñas resuelven la mayoría de las matrices dictándole una a la otra las respuestas dejando la intervención del primero a nivel tangencial.
- El punto anterior indica que si se quiere promover la construcción social del conocimiento, así como la generación de zonas de desarrollo próximo y andamiaje, cuando se da la interacción de un experto con otros pares más "novatos", se debe de hacer explícito el carácter de apoyo que debe fungir el primero para que proporcione la asistencia que puedan requerir los otros miembros de una triada. Como ejemplo se puede referir el caso de Jesús en la ejecución pre-intervención de la triada control (Karen y compañeros), donde anima a las otras dos alumnas a explorar más opciones explicándoles por qué una respuesta puede ser considerada como correcta. También es importante que se promueva una dinámica en la que todos los participantes se sientan comprometidos con el logro de la tarea y responsables del éxito de la misma (como en el caso del aprendizaje cooperativo), así como con la libertad de opinar y decidir, explorando diferentes opciones. De aquí surge la importancia

de generar un estilo de interacción y discurso socioconstructivo a través de las reglas base del habla exploratoria que hacen explícitas las características anteriores.

Con relación a la incidencia de otros agentes del proceso educativo:

- **Maestros.** Los resultados apuntan a que en el desarrollo de estas estrategias interviene de forma importante el estilo de interacción que se promueve en el aula por medio del maestro. De poco sirve que durante una hora a la semana se entrenen habilidades en forma cooperativa, si el resto de las actividades en clase se desarrollan en forma individual y competitiva, bajo el estilo directivo del maestro. Habrá que tener cuidado, entonces, con trabajar a la par las habilidades docentes del maestro dentro del programa, para que los logros alcanzados por el programa en los niños no sean saboteados por otros participantes.

Con relación a ciertos aspectos culturales:

- Los estudios llevados a cabo con niños ingleses (Mercer, 1994; Wegerif, 1996; Wegerif y Mercer, 1996; Mercer y Wegerif, 1998) con este mismo tipo de programas hablan de tener resultados en los que los niños se comportan muy metódicamente, utilizando cada una de las reglas del habla exploratoria mencionadas anteriormente en forma explícita e intencional. También se refiere que los niños disfrutaban siendo disciplinados al seguir estas reglas, y aprecian mucho el valor que éstas tienen para solucionar problemas. Sin embargo, en México las cosas parecen funcionar diferente, ya que los niños parecen ser un tanto más desorganizados en el seguimiento de las reglas base del habla exploratoria, y no son tan explícitos en su uso al resolver problemas. Aprecian la oportunidad que este tipo de habla les otorga para proporcionar argumentos y, que de esta forma nadie, ni aún los adultos se impongan sólo por ser figuras de autoridad. Estos señalamientos parecen ser indicativos de aspectos culturales relacionados a la forma de ser de ingleses y mexicanos, que podrán ser exploradas en investigaciones futuras.

CAPÍTULO 7.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Teoría Sociocultural en Acción

Con relación al aprendizaje de las reglas base del habla exploratoria y del algoritmo en solución de problemas que componen el área del mismo nombre en la Quinta Dimensión, se puede inferir por los resultados cuantitativos y cualitativos del estudio que a pesar de la intervención efectuada, no parece haber una apropiación total de estas estrategias por parte de los niños participantes en el programa. Vygotsky (1978) señala que cualquier función intelectual aparece dos veces: primero en lo social y después en el individuo. Se puede concluir entonces que el origen social de estas funciones está en el programa de intervención de la Quinta Dimensión, pero que la apropiación de las funciones socioconstructivas del programa y la posibilidad de resolver problemas mediante el habla exploratoria, no ha sido llevada a cabo por la mayoría de los participantes.

Este último fenómeno está ligado a la perspectiva genética de las funciones psicológicas superiores, en las que éstas últimas no pueden ser estudiadas como entidades fosilizadas, sino a través de la aplicación de un análisis genético, de su proceso de desarrollo (Vygotsky, 1978). En este sentido, se puede afirmar que las funciones que están tratándose de desarrollar en los niños requieren de una maduración en tres niveles: a nivel sociocultural e histórico se necesita que estas prácticas de construcción social del conocimiento formen parte de la institución escolar y su funcionamiento, tanto en el programa de la Quinta Dimensión, como dentro del aula con los maestros (proceso de enculturación de la propuesta). En segundo término, a nivel ontogenético, las habilidades de los niños en la utilización de estrategias en solución de problemas y la generación de un estilo socioconstructivo en la interacción y discurso que normalmente utilizan entre ellos, probablemente tardan más en desarrollarse que el tiempo en que estuvieron involucrados en el programa. Tercero, a nivel microgenético, las habilidades socioconstructivas en la solución de problemas en las dos triadas analizadas, refleja que el proceso de construcción social del conocimiento sí se presenta, al menos en una de las dos mediciones grupales que fueron tomadas para cada triada.

Entonces, con relación a este punto, pareciera que el problema del funcionamiento del programa no está en sus postulados teóricos o en la posibilidad de que el fenómeno de construcción social se presente en niños mexicanos. Por el contrario, la carencia parece estar, por un lado, en la falta de enculturación a nivel sociocultural-histórico por parte de los participantes de la institución como maestros y directivos, los cuales tienen con ellos a los niños durante los cinco días de la semana con una dinámica propia en el aula, y pareciera que la intervención de una hora a la semana con los alumnos sería insuficiente si lo comparamos con la incidencia de las prácticas tradicionales de enseñanza-aprendizaje en el aula. Lo mismo podría estar ocurriendo a nivel ontogenético: ¿cuánto

tarda un niño en cambiar su concepción de trabajo individualista por otro de carácter colaborativo, después de al menos 7 años de escolarización con prácticas tradicionales, como la memorización o la falta de participación en el aula, en el sistema escolar? Probablemente se necesite más de una hora a la semana durante un tiempo de intervención mayor para que estas prácticas cedan ante el cambio de nuestra propuesta.

En otro sentido, la unidad de análisis de este estudio, es el habla como herramienta a través de la cual se generan las interacciones y se construye el significado, relacionándose de esta forma con los procesos cognoscitivos de los participantes (Edwards y Mercer, 1987). Ya se mencionó que el habla mostrada por los niños estudiados en las transcripciones, cuando es de tipo exploratorio, aumenta la posibilidad de que la respuesta a la matriz que están analizando sea correcta. Sin embargo, no lo asegura por completo, pues aunque el tipo de habla permite una mejor construcción social del conocimiento, también es cierto que los procesos psicológicos individuales influyen mucho en este proceso, y que están sujetos a la forma en la que se organiza la actividad en la triada, por un lado, y al nivel de desarrollo cognoscitivo de los participantes, por el otro. De esta forma, los resultados demuestran como el habla está relacionada con los procesos cognoscitivos de los participantes, tanto los que son de carácter social (organización de la actividad de la triada) como individual (nivel de desarrollo cognoscitivo).

En cuanto a la mediación instrumental de la propuesta de la Quinta Dimensión, se puede considerar en varios niveles. Vygotsky (1978) menciona que la utilización de herramientas y signos por parte del ser humano en la relación epistémica sujeto-objeto permite al primero no sólo aprehender los diferentes aspectos de la realidad que quiere conocer, sino transformarse a sí mismo a través de las operaciones que realiza con las herramientas y signos. De éstos últimos, el que más destaca es el uso del lenguaje, de ahí que la propuesta de la Quinta Dimensión incorpore en su programa la enseñanza de reglas base de habla exploratoria para promover la solución de problemas mediante la construcción social. Sin embargo, al igual que sucede con el uso de cualquier herramienta, se requiere de práctica para lograr la maestría en su uso, y como propone Vygotsky, transformar así al ser humano que la utiliza.

Como ya se señaló anteriormente, los niños parecen empezar a incorporar estas herramientas (las reglas base del habla exploratoria, y el algoritmo en solución de problemas) a su repertorio, aunque no por todos los participantes. Las razones pueden ser muchas: no sabemos que tan "artificiales" las sientan al principio comparándolas con las prácticas educativas a las que están acostumbrados en el aula, o de cuanto tiempo requieran para lograr la maestría en su uso. Una vez más, se podría decir que se necesita no sólo de más tiempo en las sesiones de intervención, sino de formas cercanas a las culturales de los niños y de las que utilizan en el aula junto con el maestro para poder lograr que su uso sea más extendido y más eficiente en la población atendida. Tal vez

construir conjuntamente las reglas base y los pasos que integran el algoritmo en solución de problemas, así como negociar su uso también en el aula, a partir de lo que viven cotidianamente alumnos y maestros en el salón de clases, ayude a que su uso sea más productivo.

Siguiendo con la temática de la mediación instrumental, de acuerdo a la clasificación que realiza Wartofsky (1973), la mediación puede ser realizada por artefactos en tres niveles. Los artefactos primarios, que son aquellos que tienen que ver directamente con la producción, corresponderían al uso que hacemos en la Quinta Dimensión de computadoras, libros, juegos de mesa, etc. En cuanto a los artefactos secundarios, que tienen que ver con la representación de artefactos primarios y con la transmisión de modos de acción y creencias, las reglas base y el algoritmo en solución de problemas serían un buen ejemplo. Por último, en cuanto a los artefactos terciarios, concebidos como mundos imaginarios en los que los participantes pueden poner a prueba nuevas realidades, el mejor ejemplo sería la metáfora mágica del mundo de Dorquidim y el juego de rol inicial del área de solución de problemas. La pregunta en este sentido sería: ¿qué tanto los niños que asisten a la Quinta Dimensión pueden extrapolar las vivencias que tienen en esta realidad alternativa con reglas diferentes a las que están acostumbrados en el salón de clases, y utilizando artefactos novedosos como computadoras y juegos de mesa, a su práctica cotidiana? Habría que asegurarse que estas formas novedosas, simbólicas y de carácter lúdico pudieran ser llevadas a la realidad como resultado de un cambio permanente en la forma de entender las prácticas de enseñanza-aprendizaje en el salón de clases.

Por otro lado, en cuanto a la mediación personal que tenemos algunos participantes del programa como los universitarios, maestros y otros niños más capaces, las estrategias de interacción que tenemos con la población están encaminadas a la generación de andamiaje y de zonas de desarrollo próximo entre los asistentes al escenario de la Quinta Dimensión. Por un lado la Zona de Desarrollo Próximo, conceptualizada como el espacio social, intersubjetivo, en el que el niño y sus compañeros (sean niños o adultos) se apropian de instrumentos culturales para negociar significados y construir conocimientos, es un crisol donde la cultura y la cognición se crean mutuamente (Newman et. al., 1991). Pero ¿qué tan amplia puede ser esta zona de desarrollo próximo? Algunos estudios (Rogoff, 1990) muestran que la zona funciona gracias a la participación guiada del niño y sus cuidadores, en situaciones cara a cara. Sin embargo, la dinámica de las sesiones con tres o cuatro adultos por cada grupo de 30 niños, divididos en equipos de 6 u 8 parece rebasar la posibilidad de que esto se logre. A veces los universitarios que asistimos al escenario no nos damos abasto para atender a todos los niños en sus necesidades cognitivas cuando se requiere por ejemplo acompañarlos paso a paso en la resolución de problemas o en la utilización de nuevos artefactos culturales como el uso de computadoras o de juegos de mesa.

En este mismo sentido, el andamiaje como forma de asistencia en la que el enseñante gradualmente va compartiendo su subjetividad y traspasando el control y responsabilidad de las habilidades al aprendiz (Heckausen, 1984; en Rogoff, 1990) se puede llegar a entorpecer cuando se trabaja con grupos tan grandes, ya que se vuelve casi imposible establecer la necesaria intersubjetividad con todos los niños para generar las zonas de desarrollo próximo y por consiguiente proporcionar la ayuda que los niños requieren.

Solución de Problemas y Estilo Socioconstructivo de Interacción y Discurso

La estructura básica de un problema tiene que ver con la presencia de un estado inicial, un estado meta, y una serie de obstáculos que hay que sortear para pasar de un estado a otro (Mayer, 1992). Estas características son comunes tanto a los diferentes juegos de mesa y computacionales que se encuentran en el laberinto del área de solución de problemas (El Reto de Ost-Belegroth) de la Quinta Dimensión como a la versión modificada (Wegerif, 1996) de la Prueba de Matrices Progresivas de Raven que se utiliza para evaluar a los niños tanto en su ejecución individual, como grupal. Sin embargo, a pesar de esta similitud, existen otras diferencias entre los problemas que se utilizan en el programa de intervención y la prueba que se utiliza para evaluar los resultados. La primera diferencia tiene que ver con el tipo de problemas utilizados. De acuerdo con Greeno y Simon (1988; en Mayer, 1992) existen cuatro tipos de problemas: de transformación, que describen el proceso de solución de problemas como una búsqueda a través de un conjunto de posibilidades; de ordenamiento, en el que el solucionador tiene que ordenar los elementos dados al inicio para encontrar un arreglo que solucione el problema; de estructura inductora, en los cuales el solucionador del problema debe descubrir una regla general que sea consistente con la información; y finalmente, los que presentan argumentos deductivos, en el que dadas las premisas, se debe determinar si una conclusión se debe derivar lógicamente o no.

Si uno analiza el tipo de juegos que están presentes en el laberinto de solución de problemas, podrá encontrar por un lado, juegos que tienen que ver con la posibilidad de establecer estilos socioconstructivos de interacción y discurso, así como modelamiento de actitudes de colaboración y respeto como en el juego de rol. Por otro lado, se encuentran juegos como backgammon, mente maestra, submarino, damas inglesas, comesolo, dominó, etc. que podrían entrar más en las dos primeras categorías de Greeno y Simon dado su carácter combinado de transformación y ordenamiento. Sin embargo, en la evaluación de las estrategias que se desarrollan en estos juegos se utiliza la versión modificada de la prueba de Raven, que pertenece más al tipo inductivo y deductivo, en

donde los niños necesitan abstraer (inducir) el tipo de relaciones que se encuentran entre las figuras de una matriz a partir de su arreglo, y deducir cual sería la respuesta correcta, basándose en esta lógica, dando argumentos para llegar a un acuerdo entre los participantes.

Por otro lado, la segunda diferencia entre el programa de intervención y la prueba con que son evaluados los participantes, tiene que ver con los procedimientos de solución que se utilizan para resolver cada tipo de problema. A partir de las propuestas de Spivack y cols. (1974, 1976), y de los postulados de Mayer (1992) y Klein (1994) se desarrolló un algoritmo en solución de problemas para ser utilizado por los niños, que tiene que ver con la identificación de la meta a donde se quiere llegar, la proposición de diferentes opciones de solución a través de una lluvia de ideas, la evaluación de cada una de las ideas para seleccionar la más adecuada, la elaboración de un plan de acción, y la evaluación de consecuencias cuando se pone en marcha dicho plan. Este procedimiento funciona muy bien en el juego de rol, en donde se hace una exploración virtual en el paisaje de los peñascos de Ost-Belegroth, y donde se trabaja en forma colaborativa para decidir por ejemplo, cual camino tomar, la forma en la que se puede descender de una colina, las herramientas que se pueden utilizar para desenterrar una llave, o las armas que utilizarán para vencer en equipo a un pulpo gigante. Sin embargo, en los demás juegos de mesa o de cómputo, es muy poco probable que se sigan tan sistemáticamente cada uno de estos pasos, pues la naturaleza de los mismos tiene que ver con la transformación y el ordenamiento más que con la elaboración de planes y su puesta en marcha, al menos de forma explícita. Y es que de alguna forma los niños pueden planear qué tarjetas levantar primero en un juego de memoria, o de qué forma administrar sus propiedades en el juego de turista. Sin embargo, estos esfuerzos no son tan explícitos o sistemáticos como se plantean en el algoritmo.

Las dos diferencias señaladas anteriormente en cuanto al tipo de problemas y los procedimientos de solución utilizados en cada uno de los juegos del laberinto, con respecto al tipo de evaluación que se hace de estas estrategias a través de la prueba de Raven, pueden ser el origen de un desfase en la medición; pues en el caso de la intervención se entrenan ciertas estrategias de solución de problemas y formas de colaboración para llevarlas a cabo, mientras que en la evaluación se da prioridad a la medición de habilidades inductivas y/o deductivas y a las formas de interacción de los participantes ante la prueba, aspectos que no tienen mucho que ver con el aprendizaje de un algoritmo en solución de problemas. Lo que sucede al final es que se está otorgando más peso a la evaluación del aprendizaje de las reglas base del habla exploratoria que a la evaluación de habilidades procedimentales en solución de problemas por parte de los niños, componentes ambos del área de solución de problemas. Como sugerencia, se podría cambiar la forma de medición actual por otro instrumento que midiera tanto las formas de interacción como las habilidades procedimentales en solución de problemas, o

mantener la evaluación de la prueba de Raven pero agregando un segundo instrumento que midiera las habilidades procedimentales en solución de problemas.

En cuanto a los principios teóricos que subyacen al área de solución de problemas del programa de la Quinta Dimensión, en general, y a la enseñanza de reglas base del habla exploratoria, en particular, se podría decir que se encuentran en congruencia con los objetivos planteados por el programa. Por un lado, siguiendo a Blaye (1991), el desacuerdo de los niños que colaboran en una tarea conjunta es en sí mismo menos importante que el hecho de estimular la verbalización. Por otro lado, Cole (1996) propone crear un escenario con amplitud de oportunidades para la comunicación y la solución de problemas propiciando de esta forma el desarrollo cognitivo de los participantes a partir de los intercambios que se den en la Zona de Desarrollo Próximo. Ambos autores coinciden en proponer que los niños sean agentes activos del proceso educativo, a partir de la generación de un estilo socioconstructivo de interacción y discurso.

Una vez que se empiecen a generar estas interacciones, el desacuerdo podrá estar presente en las conversaciones de los niños, pero lo importante será que estas interacciones verbales existan, y que a través de ellas se vayan negociando los significados dentro de un contexto determinado, dando pie a la construcción social del conocimiento entre los participantes. De esta manera, sobre el discurso que presentan los niños se podrá introducir un programa que modifique las formas en las que ellos suponen que debe darse la conversación (reglas implícitas del habla) para cambiarlas por un estilo más socioconstructivo en caso de que no lo sea, o reforzarlo, en caso de que haya expresiones discursivas de este tipo. De aquí la importancia que tanto facilitadores del programa Quinta Dimensión, como profesores en el aula, abramos espacios para estimular la verbalización de los alumnos, antes que caer en la tentación de acaparar el discurso con el propósito de que los niños tengan oportunidades para conversar constructivamente.

En este mismo sentido, Light (1994) propone en uno de sus estudios que el estilo de interacción es más predictivo de las ganancias del post-test, que las diferencias iniciales en perspectiva. Para Light, tener que usar el lenguaje para hacer explícitos los planes, tomar decisiones e interpretar la retroalimentación proporcionada, puede facilitar la solución de problemas y promover el entendimiento. Así, de esta forma, el algoritmo en solución de problemas puede complementar a la generación de reglas base del habla exploratoria en la resolución exitosa de problemas, ya que esto ayudaría a hacer explícitos los planes, la toma de decisiones y la retroalimentación que pueden hacer los miembros de un equipo con base en lo que los demás proponen, promoviendo el entendimiento del problema y su solución. Si se logra esto último, habrá una estrecha correlación entre el estilo de interacción de los participantes y el puntaje que puedan obtener en la versión grupal de la Prueba de Matrices Progresivas de Raven (1996).

Sugerencias al Programa

En cuanto a los diferentes paradigmas que tratan las habilidades en solución de problemas, el que da pie a esta propuesta es el sociocultural, en el que se propone que el desarrollo en las capacidades de solución de problemas dentro de un dominio específico se orienta gradualmente hacia la autorregulación (Brown y Reeve, 1987; Rojas-Drummond y cols., 1992.). Este camino hacia la autorregulación inicia a través de un proceso de participación guiada o "tutelaje cognoscitivo" (Rogoff, 1990), en el que los niños participan inicialmente en actividades sociales en la que los adultos o pares más expertos en el dominio del problema modelan y regulan el desempeño del nuevo participante (o novato), compartiendo diferentes aspectos de la tarea, mientras que proporcionan andamiaje a las habilidades emergentes del niño. Gradualmente, el adulto o par más capaz incrementan la transferencia de control y responsabilidad de las actividades de los niños más novatos, conforme aumenta simultáneamente el grado de intersubjetividad (Bruner, 1975) entre los participantes. Como se puede ver, el proceso propuesto en este paradigma requiere que a nivel histórico o sociocultural, se dé la enculturación de la propuesta por parte de los participantes, y a nivel ontogenético y microgenético, la participación guiada de los adultos y niños más capaces del programa y la presencia de intersubjetividad entre los participantes, respectivamente. Todos estos aspectos requieren de tiempo, y atención personalizada para lograr los objetivos del programa, los cuales difícilmente pueden ser alcanzados en cinco sesiones de una hora a la semana, atendiendo grupos de alumnos tan grandes y con la asistencia semi-voluntaria de los mismos, ya que tienen un horario asignado a la participación del programa el cual difícilmente puede ser cambiado. Como ya se mencionó anteriormente, valdría la pena evaluar la posibilidad de ampliar el número de sesiones y su duración, darle mayor carácter voluntario a la asistencia de los niños, no atendiendo tantos a la vez, y con el involucramiento del maestro en algunas actividades para lograr que además las nuevas prácticas que pudieran surgir de la asistencia a la Quinta Dimensión fueran llevadas al aula.

En cuanto a las consideraciones para la utilización del lenguaje en el ámbito escolar como herramienta fundamental en la actividad cognitiva y socioconstructiva del ser humano, Mercer (1995) propone que se debe tomar en cuenta el carácter social e histórico de la conversación que se desarrolla entre los alumnos y el maestro; modelar un estilo discursivo que genere andamiaje (reinterpretación y recontextualización de los contenidos a compartir entre el profesor y los alumnos); y respetar, por último, el propósito y la naturaleza de la educación formal con la existencia de un currículum que ha de enseñarse en determinado tiempo. Estos tres elementos deben ser tomados en

cuenta en todo programa que intente llevar al aula las habilidades desarrolladas en un escenario independiente al salón de clases, en donde tal vez no haya un currículum determinado y/o objetivos educativos inmediatos a cubrir en determinadas sesiones.

En este sentido, valdría la pena buscar formas de trabajo que involucraran la colaboración de los maestros en el diseño de actividades que fueran paralelas a los contenidos que se revisan en clase, o que desarrollaran habilidades complementarias a ciertas disciplinas como las matemáticas o las ciencias naturales en los alumnos, tomando como referencia el estilo socioconstructivo de los participantes y el desarrollo de habilidades en solución de problemas que se promueven en la Quinta Dimensión.

Para lograr, entonces, los objetivos del área de solución de problemas utilizando la construcción social del conocimiento se podría echar mano de ciertas formas de trabajo que podrían mejorarse aprovechando la perspectiva de la Teoría Sociocultural. En este sentido, se encuentran por un lado la perspectiva de psicología secundaria (Cahan y White, 1992; en Cole, 1996) en las que los investigadores que trabajan en escuelas y clínicas se encuentran "haciendo cosas para la gente" como es el caso del equipo de trabajo del LCC con el programa de la Quinta Dimensión en una escuela primaria. Este enfoque permitiría mantener un compromiso de trabajo a largo plazo con la comunidad atendida para ir mejorando poco a poco el programa involucrando a personajes claves del proceso enseñanza-aprendizaje como los maestros y directivos de la escuela, además de favorecer de esta manera la sustentabilidad del mismo si se logra transferir en cierto grado, parte de las responsabilidades operativas a los maestros y padres de familia. Los cambios para mejorar el programa podrían ser vistos como una responsabilidad compartida entre la comunidad y el equipo de investigación que diera pie a un cambio institucional e individual para atender las necesidades de maduración y apropiación que se señalaban a nivel sociocultural, ontogenético y microgenético anteriormente.

En este mismo carácter de mejoramiento de la propuesta se podría atender a los principios que señala Cole (1996) en el diseño de su propuesta:

- 1) **Crear actividades en las que los niños quieran involucrarse de forma voluntaria y auténtica.** Esto se podría lograr abriendo el programa a una participación voluntaria de los alumnos, independientemente de que los profesores participen o no en el mismo, flexibilizando el horario de asistencia (por ejemplo, al final de la jornada escolar), y facilitando el ingreso de los niños al escenario la mayor cantidad de veces que ellos deseen y que nuestros recursos materiales y humanos lo permitan. Otra forma de lograr esto es aumentar el número de actividades atractivas para los niños, y sobre todo aquellas que están basadas en el uso de computadoras, que son sus favoritas. Si se evalúa el tipo de juegos que se utiliza en el laberinto de solución de problemas y se decide renovar a los menos populares por otros más atractivos

para los niños, la asistencia al programa será de forma más auténtica y voluntaria que en el actual esquema de participación.

- 2) **Crear un sistema con amplitud de oportunidades en comunicación y solución de problemas.** En este sentido, una de las acciones más importantes que se pueden realizar es enfatizar la escritura de resultados obtenidos por los niños en los juegos a los que se enfrentan, en el libro de pistas y en los pasaportes, para de esta forma incrementar la comunicación de estrategias entre los participantes del programa. Este último ejercicio permite además recapitular las actividades realizadas en cada sesión, y de esta forma hacer explícitas muchas de las operaciones mentales y de construcción social del conocimiento que son implícitas en la acción. Parafraseando a Vygotsky (1978) podríamos decir que "el pensamiento se completa en el acto de la comunicación". Por otro lado, otra de las modificaciones importantes que se podrían realizar al programa sería la instalación de tecnología para comunicación en red (Internet), pues esto permitiría a los niños no sólo escribir cartas electrónicas a Ístari, o "chatear" con este ser en línea, sino que abriría además la posibilidad de establecer comunicación de muy alto impacto por la cercanía de las vivencias y la edad de los participantes, con otros niños que participan en programas similares en la Cd. de Puebla, o los estados de California y Carolina del Norte en los EE. UU., o con países como Brasil, España, Inglaterra y Suecia. La ventaja no sólo sería abrir un canal de comunicación para que los niños tengan cómo ejercitarse, sino también que este canal abriría la posibilidad de crear una nueva comunidad virtual de niños que al crecer tendrían una visión más integral de lo que es una comunidad globalizada mundialmente, y que requiere del uso de tecnologías como el Internet el cual aprenderían a utilizar a temprana edad.

En el sentido de las oportunidades en solución de problemas, ya que se tocó el punto de evaluar los juegos que se utilizan actualmente en el área de solución de problemas, valdría la pena considerar como opciones prioritarias a aquellos juegos que permitan la colaboración de los participantes en su uso, y la exploración de opciones a través del discurso entre los participantes. Algunos ejemplos podrían ser la presentación y solución de dilemas morales, la colaboración para construir rompecabezas o ciudades virtuales, o el seguimiento de un proyecto conjunto como la creación de una página web grupal, etc.

- 3) **Incluir el uso de nuevas tecnologías como la telecomunicación por red.** Como ya se mencionó anteriormente, el uso de nuevas tecnologías como la comunicación por red, sería de mucha utilidad, no sólo por lo atractivo que resulta para los niños, sino por la necesidad de que estas nuevas opciones

tecnológicas se socialicen en nuestra población y no se convierta en un artefacto de uso elitista como ocurre actualmente. Sin embargo, otras tecnologías novedosas que podrían ser incorporadas son las opciones de trabajo multimedia con CD-ROM's o DVD's, así como lo escáners, cámaras digitales, cámaras web y otros artefactos que conforme más capacidad y velocidad de procesamiento poseen, más útiles se vuelven en el trabajo con los niños. Recordemos que uno de los aspectos más importantes de la Teoría Sociocultural es la mediación instrumental, y que entre más poderosos son los artefactos, y más capacidad de crear realidades alternativas nos ofrecen (Wartofsky, 1973, en Cole, 1996), más oportunidad tenemos de producir un cambio cognitivo en el ser humano. Y es precisamente la computadora y su tecnología asociada, por tener esta capacidad de realizar cada vez más funciones en forma virtual y de crear nuevos mundos alternativos, uno de los artefactos más poderosos que ha creado históricamente el hombre.

- 4) **Crear recompensas intrínsecas a la actividad.** En este punto, es prudente reforzar la idea que la mayor recompensa que pueden obtener los niños es la actividad misma de participar en el programa. Más allá de, por ejemplo, tener ganancias en puntos extras para materias difíciles, la mayor recompensa que puede tener un niño es la posibilidad de tener acceso a un programa que le ofrezca la posibilidad de vivenciar formas educativas diferentes a las que está acostumbrado en el salón de clase. Este principio es de los que más ha sido respetado y apreciado por los niños en el programa actual. Sin embargo, valdría la pena aplicarlo a los maestros, en el sentido de que su asistencia al programa al acompañar a los alumnos de su grupo debería ser vista por ellos como una recompensa intrínseca al hecho mismo de asistir y tener la oportunidad de observar nuevas formas de participación entre alumnos y maestro, y no pensar en ganarse un diploma de participación o puntos en la carrera magisterial por este hecho.

A estos cuatro principios, habría que agregar un quinto, en el caso de este programa desarrollado dentro y para la población de una escuela primaria:

- 5) **Crear un sistema que permita la atención masiva de niños, en donde se disponga del tiempo y la calidad de atención necesaria para cada uno de ellos, y que además respete y apoye las necesidades curriculares de la educación impartida por los maestros, incorporándolos al programa para que de esta forma los beneficios de la propuesta sean llevados al aula.** Una de las maneras de hacer viable este objetivo es, por un lado, conservar la

participación de alumnos universitarios, los cuales apoyan en gran medida las actividades en el escenario a la par que aprenden cuestiones fundamentales sobre desarrollo humano, cultura, y proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otro lado, enfatizar mucho más la participación de los maestros, involucrándolos desde la planeación hasta la forma en la que se llevan las actividades en el escenario de la Quinta Dimensión y en el aula. Por último, realizar esfuerzos de integración curricular entre ciertos contenidos que se revisan en salón de clases y las habilidades de solución de problemas y comunicación que se desarrollan en la Quinta Dimensión.

¿Cómo crear un programa que promueva habilidades en solución de problemas y uso funcional del lenguaje mediante la construcción social del conocimiento entre los participantes? ¿Cómo lograr que este programa traiga beneficios para la población atendida, a pesar de la carga de la cultura escolar y la inercia de las formas tradicionales de enseñanza? ¿Cómo lograr que estos beneficios se permeen en las prácticas escolares institucionales? Obviamente este es el reto al que aspira este programa, y se logrará en la medida en la que los participantes involucrados en el mismo: investigadores, universitarios, directivos, maestros, funcionarios escolares, padres de familia y alumnos de primaria, hagamos la parte que a cada uno corresponde (y que en muchos casos apenas se vislumbra qué es lo que a cada uno toca) emergiendo como roles dentro de prácticas educativas alternativas que algún día seguramente podrán funcionar.

BIBLIOGRAFÍA

Referencias Bibliográficas

1. Best Practices in Education: <http://www.bestpraceduc.org/people/LevVygotsky.shtm>
2. Blaye, A. et al. (1991). Collaboration as facilitator of planning and problem solving on a computer-based task. *Br. J. Dev. Psychol.* 9.
3. Brown, A. y Reeve, R. (1987). Bandwidths of competence: the role of supportive contexts in learning and development. En L.S. Liben (Ed.), *Development and Learning: Conflict or Congruence?* Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum.
4. Brown, A. y Palincsar, A. (1989). Guided, cooperative learning and individual knowledge acquisition. En L.B. Resnick (Ed.), *Knowing, Learning and Instruction. Essays in Honor of Robert Glaser.* Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum.
5. Brown, A., Palincsar, A. y Ambruster, B. (1984). Inducing comprehension-fostering activities in interactive learning situations. En H. Mandl, N. Stein y T. Trabasso (Eds.). *Learning and Comprehension of Texts.* Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum.
6. Brown, A. y Reeve, R. (1987). Bandwidths of competence: The role of supportive contexts in learning and development. En L.S. Liben (Ed.), *Development and Learning: Conflict or Congruence?* Hillsdale, N. J.: Lawrence.
7. Bronckart, J.P. (1992). El discurso como acción. Por un nuevo paradigma psicolingüístico. *Anuario de Psicología.* Facultad de Psicología. Universidad de Barcelona, 54, 3-84.
8. Bruner, J. (1975). The ontogenesis of speech acts. *Journal of Child Language*, 2, 1-19.
9. Bruner, J. (1986). *Actual Minds, Possible Worlds.* London: Harvard University Press.
10. Cazden, C. (1988). *Classroom discourse: The Language of Teaching and Learning.* Portsmouth, NH: Heinemann Educational Books.
11. Cole, M. (1984). La zona de desarrollo próximo: donde cultura y conocimiento se generan mutuamente. *Infancia y aprendizaje*, 25, 3-17.
12. Cole, M. (1985). The zone of proximal development: Where culture and cognition create each other. En Wertsch, J.V. (Ed.). *Culture, Communication and Cognition: Vygotskian Perspectives.* Cambridge, MA: Cambridge University Press.
13. Cole, M. (1996). *Cultural Psychology: a once and future discipline.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

14. Cole, M. y Means, B. (1986). *Cognición y Pensamiento*. Buenos Aires: Paidós.
15. Cole, M. y Scribner, S. (1988). Unpacking literacy. En N. Mercer (Ed.) *Language and Literacy*. Milton Keynes: Open University Press.
16. Coll, C. (1984). Estructura grupal. Interacción entre alumnos y aprendizaje escolar. *Infancia y Aprendizaje*, 27/28, 119-138.
17. Coll, C. (1988). Significado y sentido en el aprendizaje escolar. Reflexiones en torno al concepto de aprendizaje significativo. *Infancia y Aprendizaje*, 41, 131-142.
18. Coll, C. (1990a). *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*. Barcelona: Paidós.
19. Coll, C. (1990b). Un marco de referencia psicológico para la educación escolar: la concepción constructivista del aprendizaje y la enseñanza. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.) *Desarrollo Pedagógico y Educación II. Psicología de la Educación*. Madrid: Alianza, pp. 435-453.
20. Collins, A., Brown, J.S. y Newman, S. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, Writing, and Mathematics. En L.B. Resnick (Ed.), *Knowing, Learning and Instruction. Essays in Honor of Robert Glaser*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum.
21. De Loache, L. y Brown, A. (1987). The early emergence of planning skills in children. En J. Bruner y H. Haste (Eds.) *Making Sense: A Child's Construction of the World*. London: Meuthen.
22. Díaz Barriga, F y Hernández, G. (1994). *Aportaciones de la Psicología Educativa a la Tecnología de la Educación: Algunos enfoques y desarrollos prevalentes*. México: ILCE.
23. Ebbinghaus, H. (1885) . *Memory: A contribution to experimental psychology*, H.A. Ruger & C.E. Bussenius (Trads.). New York: Dover.
24. Echeita, G. (1995). El Aprendizaje Cooperativo. Un Análisis Psicosocial de sus Ventajas respecto a otras Estructuras de Aprendizaje. En: P. Fernández Berrocal y M. A. Melero Zabala (comps.) *La Interacción Social en Contextos Educativos*. Madrid: Siglo XXI.
25. Edwards, D. y Mercer, N. (1987). *Common Knowledge. The Development of Understanding in the Classroom*. London: Methuen and Co. (Trad. Castell. Barcelona: Paidós, 1988).
26. Forman, E. y Cazden, C. (1985). Exploring Vygotskian perspectives in education: the cognitive value of peer interaction. En J. Wertsch (Ed.). *Culture*,

Communication, & Cognition. Vygotskian Perspectives. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

27. Greeno, J.G; & Simon, H. A. (1988). Problem solving and reasoning. En R. C. Atkinson, R. J. Hernestein, Lindzey, & R.D. Luce (Eds.) *Stevens' Handbook of experimental psychology*. New York: Wiley.
28. Hayes, J. R. (1978). *Cognitive psychology*. Homewood, IL: Dorsey.
29. Hernández, G. (1998). *Paradigmas en Psicología de la Educación*. México: Paidós Educador.
30. Hunt, E. (1994). Problem Solving. En Sternberg, R (Ed.). *Thinking and problem solving*. San Diego, California : Academic Press.
31. Kahney, H. (1993). *Problem Solving Current Issues*. London: The Open University.
32. Kaplan, J. S. (1995). *Beyond Behaviour Modification. A Cognitive-Behavioural Approach to Behaviour Management in the School*. Texas, EE. UU.: Pro-Ed.
33. Klein, S. (1994). *Aprendizaje. Principios y Aplicaciones*. Madrid: McGraw-Hill.
34. Laboratory of Comparative Human Cognition (LCHC), (1983). Culture and cognitive development. En P. H. Mussen (Ed.), *Handbook of Child Psychology 1: History , Theory and Methods*. New York: Wiley.
35. Laboratory of Comparative Human Cognition (LCHC), (1994). *The Official Incomplete Guide to the Fifth Dimension*. Draft, Noviembre 9.
36. Leontiev, A. N. (1981). Problems of the development of mind. Moscow: Progress Publishers. (Trad. Castell. El desarrollo del psiquismo. Madrid: Akal, 1983.)
37. Light P. et al.(1994). Social and communicative processes in computer-based problem solving. *Eur. J. Psychol. Educ.*
38. Mayer, R. (1992). *Thinking, problem solving, cognition*. USA: Freeman and Company.
39. McIntyre y Pressley, M. (1996). *Balanced instruction: Strategies and Skills in Whole Languages*. Norwood, MA: Christopher- Gordon Publishers, Inc.
40. Mercer, N. (1992). Culture, Context and construction of Knowledge in the classroom. En P. Light y Butterworth (Eds.). *Context and Cognition*. London: Harvester.
41. Mercer, N. (1994). The quality of talk in children's joint activity at the computer. *Journal of Computer Assisted Learning* 10: 24 - 32.

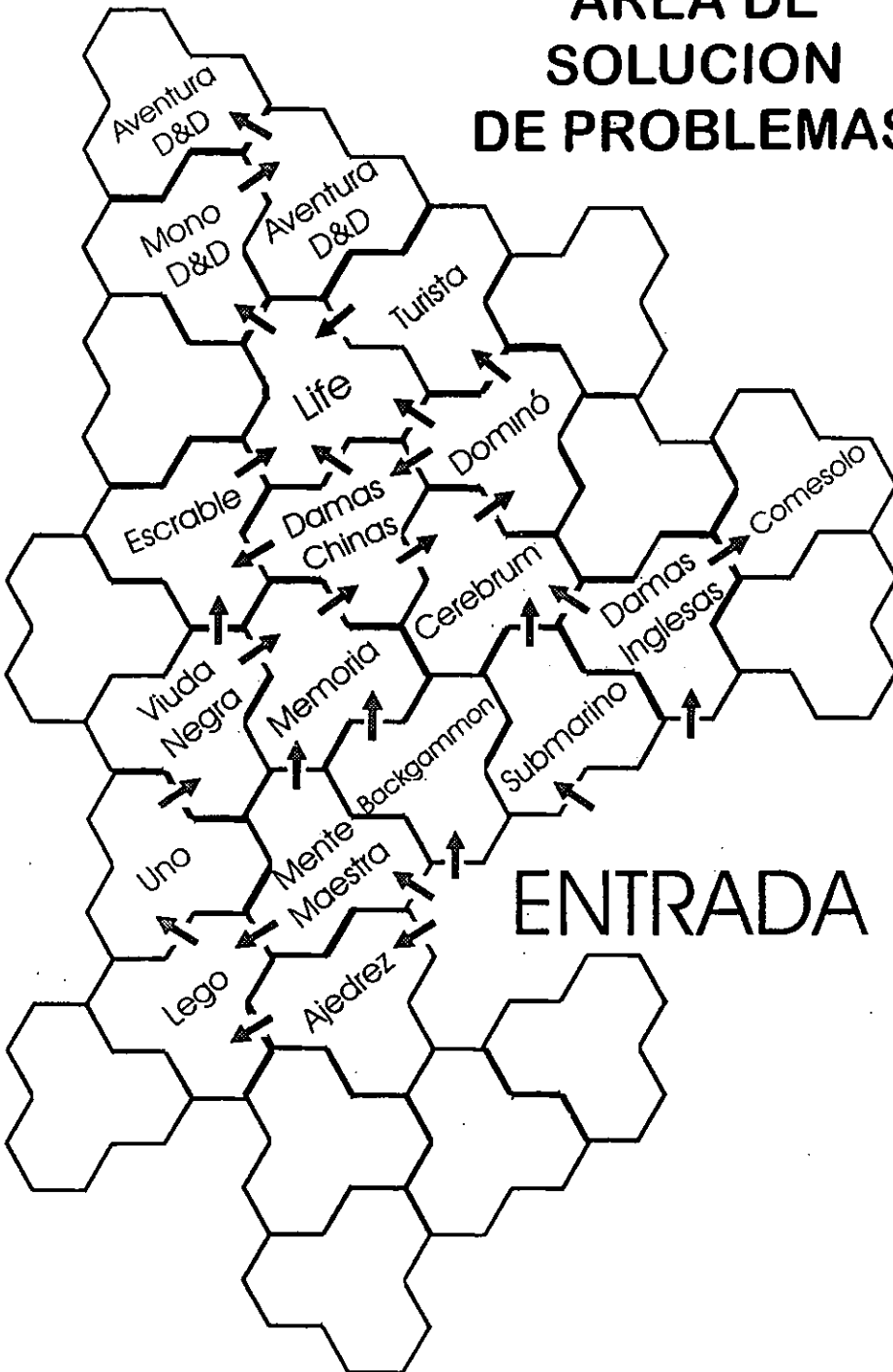
42. Mercer, N. (1995). *The Guided Construction of Knowledge*. Clevedon. Multilingual Matters Ltd. (Trad. Castell. Barcelona: Paidós, 1997).
43. Mercer, N. y Wegerif, R. (1998). Is 'exploratory talk' productive talk . En Littleton, K. y Light, P. *Learning with computers: analysing productive interactions*. London: Routledge.
44. Newell, A., & Simon, H. A. (1972). *Human Problem Solving*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
45. Newman, D., Griffin, P., Cole, M. (1989). *The construction zone: Working for cognitive change*. New York: Cambridge University Press. (Trad. Castell. Madrid: Morata, 1991).
46. Nicolopoulou, A y Cole, M. (1993). Generation and transmission of shared knowledge in the culture of collaborative learning: The Fifth Dimension, its play-world, and its institutional contexts. En E.A. Forman, N. Minick y C. A. Stone (Eds.), *Contexts for Learning. Sociocultural Dynamics in Children Development*. New York: Oxford University Press.
47. Peon, M. (1992). *Efectos de la inducción de estrategias generales y específicas de uso del lenguaje en la comprensión y el aprendizaje de niños de primaria*. Tesis de maestría inédita. México: Facultad de Psicología, UNAM.
48. Polya, G. (1957). *How to solve it*. Garden City, NY: Doubleday/Anchor (originalmente publicado por Princeton University Press 1945)
49. Polya, G. (1965). *Mathematical discovery*. Vol. II: *On understanding, learning and teaching problem solving*. New York: Wiley.
50. Quesada, M. R. (1998). *Desarrollo de habilidades de la práctica profesional del psicólogo, en un curso de psicología educativa, por medio del método de enseñanza conocido como aprendizaje basado en problemas*. Tesis de Doctorado en Psicología. México: Facultad de Psicología, UNAM.
51. Reitman, W. (1965). *Cognition and thought: An information processing approach*. New York: Wiley
52. Rogoff, B. (1990). *Apprenticeship in thinking. Cognitive Development in Social Context*. Oxford: Oxford University Press. (Trad. Castell. Barcelona: Paidós, 1993).
53. Rojas-Drummond, S. M., Pena, L., Peon, M., Rizo, M. y Alatorre, J. (1992). Estrategias autorregulatorias para la comprensión de textos: su desarrollo y promoción en el contexto escolar. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje*, 1,1.

54. Rojas-Drummond, S. M., Hernández, G., Velez, M. y Villagran, G. (1998). Cooperative Learning and the acquisition of declarative and procedural knowledge in primary school children. *Learning and Instruction*, 8, No.1 pp. 37-61.
55. Rojas-Drummond, S. M. & Laboratorio de Cognición y Comunicación. (1998). *Informe Técnico. Proyecto CACSC: Comunidades de Aprendizaje para la Construcción Social del Conocimiento*. México: Facultad de Psicología, UNAM.
56. Rojas-Drummond, S. M., Fernández, J. M., Gómez, L., Márquez, A. M., Martínez, M. E. y Vélez, M. (en prensa). Voices from a mexican learning community: experiences of implementing a Fifth Dimension Program in primary schools. En M. Cole y O. Vásquez (Eds.) *In the service of diversity: Educational partnerships, technology, and innovative learning environments*.
57. Saxe, J. Guberman, S. y Gearhart, M. (1887). Social processes in early number development. *Monographs of the Society for Research in Child Development*. 216, 52, 2.
58. Semin G. R. (1996). Social Constructionism. En Manstead, A, & Hewstone, M (Eds). *The Blackwell Encyclopaedia of Social Psychology*. Oxford: Blackwell.
59. Spears, R. (1996). Discourse Analysis. En Manstead, A, & Hewstone, M (Eds.). *The Blackwell Encyclopaedia of Social Psychology*. Oxford: Blackwell.
60. Spivack, G., Platt, J. & Shure, M. (1976). *The problem solving approach to adjustment*. San Francisco: Jossey-Bass.
61. Spivack, G, & Shure, M. (1974). *Social adjustment of young children. A cognitive approach to solving real - life problems*. San Francisco: Jossey-Bass.
62. Tolkien, J. R. (1977). *The Silmarillion*. UK: George Allen & Unwin (Trad. Castell. México: Hermes, 1986).
63. Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press. (Edición a cargo de Michael Cole, Vera John Steiner, Sylvia Scribner y Ellen Souberman; Trad. Castell. México: Grijalbo, 1988).
64. Wegerif, R (1996). Using Computers to help coach exploratory talk across the curriculum. *Computers Educarion*. 26, No 1-3, pp. 51-61.
65. Wegerif R. & Mercer N. (1996). Computers and reasoning through talk in classroom. *Language and Education* 10, 1: 47- 64.
66. Wegerif, R. & Scrimshaw, P. (1997). Introduction: Computers, Talk and Learning. En Wegerif. & Scrimshaw, P. (Eds) *Computers and Talk in the Primary Classroom*. Clevedon : Multilingual Matters.

67. Wegerif, R, & Rojas-Drummond, S. M. (1999). Taller sobre Metodología para el Análisis de la Interacción Simétrica y Asimétrica. México: Facultad de Psicología, UNAM, 24 al 29 de Enero.
68. Wertsch, J. (1978). Adult-child interaction and the roots of metacognition. *Quarterly Newsletter of the Institute for Comparative Human Development*, 2, 15-18.
69. Wertsch, J. (1979). From social interaction to higher psychological processes: a clarification and application of Vygotsky's Theory. *Human Development*, 22, 1-22.
70. Wertsch, J. (Ed.) (1985). *Culture, Communication and Cognition: Vygotskian Perspectives*. Cambridge: Cambridge University Press, a).
71. Wertsch, J. (1985). *Vygotsky and the Social Formation of Mind*. Cambridge: Harvard University Press. (Trad. Castell. Barcelona: Paidós, 1988), b).
72. Wickelgren, W. A. (1974). *How to solve problems: Elements of a theory of problems and problem solving*. San Francisco: Freeman.
73. Wood, D., Bruner, J. y Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17, 89-100.
74. Wood, D., Wood, H. y Middleton, D. (1978). An experimental evaluation of four face-to-face teaching strategies. *International Journal of Behavioural Development*, 1,2, 131-147.

ANEXO 1

AREA DE SOLUCION DE PROBLEMAS



ANEXO 2

Juego de Rol del Área de Solución de Problemas

*Manual del Dungeon Master
Laberinto "El Reto de Ost-Belegroth"*

Los niños entran a la aventura de Calabozos y Dragones (Dungeons & Dragons) en la casilla Mono D&D. Entonces el suelo se abre y caen en un tobogán justo a la entrada del laberinto Ost-Belegroth ("La Fortaleza Profunda"). Los niños, mojados en el agua del río, todavía alcanzan a ver como se cierran ante sus ojos las puertas de Ost-Belegroth. También se dan cuenta que hay siete huecos alrededor de esta puerta. Al cerrarse la entrada como una espiral de lozas que se conjugan entre sí, aparecen escritas unas palabras en las piedras:

"Esta es la entrada de Ost-Belegroth. Tiene siete llaves. Tienen que estar todas juntas para funcionar. Si alguien está adentro del laberinto y se retira una de estas llaves, será expulsado del laberinto por medio de los toboganes de emergencia para no morir asfixiado en alguna de las cámaras."

De repente una roca se desplaza hacia ellos con un orificio en forma de mano con una leyenda: "ver computadora". Uno de los niños pone la mano en el orificio y, de repente, aparecen de las rocas nueve figuras (estas figuras son los personajes repartidos en grupos de tres por profesión y raza: guerreros, cazadores, magos; y humanos, semielfos y elfos; respectivamente).

En la computadora aparece el siguiente mensaje:

"Los alebrijes se robaron las siete llaves del laberinto. Si no se recuperan las llaves, nadie podrá volver a entrar a él. Es necesario recuperar estas llaves para salvar a Dorquidim de la nada. Ustedes deberán escoger una de estas figuras para adquirir los poderes y armas de antiguos personajes de Dorquidim que les servirán para resolver este problema."

Al tomar cada figura, los niños se transforman en lo que cada uno escogió. Se le describe a cada uno de los niños en que consiste su personaje, su profesión, raza, habilidades, y equipo del que fue provisto.

En eso se acerca un alebrije. ¿Qué van a hacer? Si le pegan al alebrije, se transformará cada vez en formas raras y combinaciones de animales. Los alebrijes nunca mueren, ya que tienen una Clase de Armadura de -200. Les lanza un acertijo al final y se va envuelto en carcajadas:

"Abre algo y tiene dientes, cerca de la estrella que cayó a la barranca".

¿Qué podrá ser? ¿A que se referirá con lo de estrella? ¿Y con lo de barranca?

De Ost-Belegroth a 1 (la barranca de Kemengroth) se encuentran a dos homúnculos.

Homúnculo 1: *Puntos de golpe:* 11 (vidas)
Clase de armas: 6 (buscar en la hoja del chico para ver con cuantos puntos en adelante le pegan al mono).
Daño: 1d6
GACO: 19

Homúnculo 2: *Puntos de golpe:* 3
Clase de Armadura: 6
Daño: 1d6
GACO: 19

Los homúnculos habitan en los peñascos de Ost-Belegroth. Como tembló todo el laberinto, se espantaron y bajaron a averiguar que había ocurrido. Vieron a los aventureros (niños) y los hicieron responsables, así que decidieron atacarlos.

(De repente escuchas: *ju-ju* y ves estas criaturas volando sobre tu cabeza.)

Después de los homúnculos bajan al acantilado. Tiene un lado fácil y un lado difícil. El lado difícil está escarpado y tiene 57 metros de caída libre, con algunos tramos que sobresalen de la vertical y otros que se meten hacia el interior de la barranca de Kemengroth. El lado fácil es una colina que baja más pausadamente aunque tiene la tierra un poco suelta. (Aquí hay que tirar destreza para ver si los niños pueden bajar adecuadamente por la barranca).

Una vez que están en la parte baja de Kemengroth, ven huellas de alebrije que se van hacia la montaña y desaparecen abruptamente en una de las paredes de la montaña. Se trata de una puerta secreta (Se tira un dado de cuatro para ver si lo averiguan: 4.- No saben si existe puerta falsa; 3.- Sienten que hay la presencia de una puerta falsa, aunque no la encuentran; 2.- Encuentran la puerta falsa; 1.- Abren la puerta falsa).

Al abrir la puerta falsa, dentro de la montaña se encuentran con una fuerte luz dorada. Se trata de Lugutar, un dragón dorado. Dos ojos como diamantes miran a los aventureros: ¡Hola!, Ístari telepáticamente me dijo que los alebrijes se robaron las piedras. Vio a tres alebrijes cargando piedras, corriendo felices y maníacos. Cuando vieron a Lugutar se separaron. Lugutar se hizo invisible y siguió a este

último alebrije hasta la cueva. Ahí lo empezó a hipnotizar con la voz y le preguntó a donde llevaba las piedras. Las llevaban a Kuivie Falas ("Las Playas del Amanecer") para embarcarse a otro lado. Entonces Lugutar tomó las piedras volviéndose visible de repente, corriendo asustado este último alebrije (convirtiéndose en diferentes animales a su paso).

De la barranca de Kemengroth al puerto de Gilangaril

Se encuentran a un elemental: Arenoso. "Vamos a Kuivie Falas. ¿Nos puedes decir para donde queda?" A mi no me hablen del agua. El agua está para allá. Arenoso es protector de Gilangaril. Impedirá que los aventureros quieran entrar a la Ciudad Estrella de Gilangaril, además de que está siendo ocupada por el comando Istar. No es vulnerable a los ataques de los aventureros, ya que es un elemental.

Del puerto de Gilangaril a Kuivie Falas se encuentran con Octopus, un pulpo gigante.

Octopus: *Puntos de golpe: 25*

Daño: 1d6

Clase de Armadura: 7

GACO: 13

El barco se daña en el trayecto, ellos tratan de solucionar el problema, y finalmente llegan a salvo a Kuivie Falas. Se les puede ofrecer la ayuda de un Hipocampo que pasa cerca de ellos y que tiene la misma función de los delfines en los naufragios. Este Hipocampo podría remolcar su bote hasta Kuivie Falas sin problemas o podría cargar a todos en su lomo y llevarlos sin cansarse a Kuivie Falas.

En Kuivie Falas.

Las siguientes tres llaves están escondidas en una de las palmeras de la playa. La pista son las pisadas de alebrijes que encuentran en la arena y unas caras talladas en la corteza de los cocos y que miran hacia la palmera de las llaves.

De Kuivie Falas a la muralla del castillo.

Los alebrijes van dejando rastros de cocos por el camino, que se adentran hacia tierra firme. Los restos de coco de repente se acaban por que un caracol gigante se los comió y se lo encuentran haciendo eso. Sus ojos los miran. Es medio lento para hablar. La babosa se puede proteger dentro del caparazón, que es invulnerable. Este caracol es dice el siguiente acertijo:

"Siete sabios rodeados por mil piedras, dos piedras nuevas encontraron"

En la muralla del castillo.

Se encuentran a un viejo sabio con barba haciendo estudios arqueológicos a dos piedras. Las piedras están pegadas con los dientes hacia afuera en la muralla. El sabio les explica: "Estas piedras tienen su función que es.....El que quiera entrar al laberinto de Ost-Belegroth de nuevo tiene que saber que las siete llaves forman una sola. Esta última llave tiene un significado que ustedes deben descubrir y explicar como funcionan".

En Ost-Belegroth de regreso.

Se les presenta un problema que deben solucionar siguiendo las siete estrategias de solución de problemas que fueron recolectando en la aventura.

Estás en el recreo en la escuela y un chavo te empieza a decir de cosas (que tienes cara de zanahoria, etc...)

¿Qué haces al respecto? ¿Cómo solucionarías esta situación?

El niño deberá ir siguiendo los siete pasos de solución de problemas, al explicar sus argumentos.

ANEXO 3

PASOS PARA RESOLVER UN PROBLEMA



Identificar el problema y la meta a la que quieres llegar (su solución).



Lluvia de ideas para crear soluciones al problema.



Evaluar cada una de las ideas dependiendo de sus consecuencias al ponerlas en práctica.



Seleccionar una de estas ideas: la más adecuada para llegar a la meta.



Elaborar un plan de acción.








Llevar a cabo el plan de acción.



Reevaluar las consecuencias finales de nuestras acciones para resolver el problema.

ANEXO 4

REGLAS BASE DEL HABLA EXPLORATORIA

1. Escuchar a los demás. Tomar en cuenta las ideas de todos. 
2. Expresar nuestras ideas. Compartir las. 
3. Preguntar a los demás ¿por qué? 
4. Dar razones de una idea. Justificarla. 
5. Tratar de ponernos de acuerdo en el grupo. 

ANEXO 5

Batalla Naval

Imagínate que eres el Almirante Valdar. Eres el jefe máximo de la Marina de nuestro país. Estamos en una situación de verdadero peligro; debemos proteger nuestras costas de una invasión extranjera, así como evitar la ocupación de las islas Girador y Maldine, ricas en perlas negras, jade y maderas preciosas. Nos enfrentamos al temible Valinor, jefe de la poderosa flota de Tierra Inhóspita. Valinor hará todo lo posible por hundir tu flota, para lo cual deberá ubicar estratégicamente tus submarinos y barcos. La flota de Tierra Inhóspita también se esconderá, buscando tomarte por sorpresa. El objetivo de ambos es claro: ser el primero en acabar con la flota del oponente.

Instrucciones

(para dos aventureros)

Decidan quien va a ser Valdar y quien va a ser Valinor. Cada uno tome un campo de batalla rojo, un campo de batalla azul y una tapa de la caja de "Submarino". También deberán tomar aproximadamente 45 bombas blancas y 25 bombas rojas por cada aventurero, colocándolas en las dos bandejas del campo de batalla azul, separadas por color.

Cubriéndose con la tapa de la caja, deberán ubicar cada uno de los barcos y submarinos en el campo de batalla rojo.

Se trata de:

1 portaviones
1 acorazado
2 torpederos
2 submarinos
1 lancha

por cada jugador.

Valinor será el primero en declarar un tiro, señalando las coordenadas (por ejemplo, D, 5) correspondientes a un cruce donde crea que se encuentra un barco o submarino. Valdar deberá responder si en ese punto se encuentra o no, alguna de las naves. Si el tiro es certero, entonces Valinor pondrá una bomba roja en su campo de batalla azul, en la coordenada que señaló; teniendo derecho a declarar otro tiro hasta que falle o hunda toda la nave en cuestión. Si el tiro no da en ninguna nave, entonces deberá poner una bomba blanca en la coordenada señalada y pasará el turno a Valdar, quien tendrá derecho a declarar la coordenada de un tiro, siguiendo el mismo procedimiento que Valinor. Ganará el primero que hunda todas las naves del oponente.

Libro de Pistas

Al final, tanto Valinor como Valdar deberán escribir una carta al hechicero donde expliquen qué estrategias utilizaron para tratar de vencer al oponente. Y también deberán explicar cómo se encuentra un punto en el plano, que ha sido señalado por una coordenada.

Pregunta avanzada (3 puntos):

- ¿Qué es un plano cartesiano?
- ¿Cómo funciona?

Ajedrez

¿Alguna vez has pensado lo que tendrías que hacer para defender un territorio, si fueras su rey? ¿Qué estrategias utilizarías para derrotar al ejército enemigo? ¿En que tipo de personas depositarías la responsabilidad de un ataque? ¿Cómo te defenderías? Este tipo de preguntas se las planteó un sabio persa en la Edad Media, el cual decidió que la mejor forma de resolverlas era mediante el diseño del juego que ahora conocemos como ajedrez. Cada una de las piezas representa a miembros de este ejército feudal y tienen características de movimiento diferentes entre sí.

NIVEL 1

- Lo primero que tienes que hacer para jugar ajedrez es aprender a colocar las piezas. Para esto tienes que colocar el tablero, de tal forma que en la esquina inferior derecha se encuentre un cuadro de color blanco. La colocación de las piezas se realiza de la siguiente forma:

1. En las esquinas inferiores, se colocan las torres.
2. A sus respectivos costados, se colocan los caballos.
3. Enseguida, se ponen los alfiles.

4. La reina ocupa la casilla correspondiente a su color entre los alfiles.
 5. Y el rey, el cuadro restante en este mismo renglón.
 6. Los peones ocupan el renglón inmediato, frente a las figuras ya colocadas. Uno en cada cuadro.
- Ahora tienes que aprender la forma de mover cada pieza:

1. Los peones avanzan en línea recta hacia el oponente. En el primer movimiento pueden avanzar uno o dos cuadros y, en los siguientes, únicamente un cuadro. Un peón mata cada pieza contraria colocada diagonalmente en su camino, saltándola al siguiente cuadro vacío que se encuentre en la misma diagonal.
2. Las torres pueden avanzar en línea recta tanto horizontal como verticalmente, y van de un extremo a otro, adelantando sólo una o las casillas que sean convenientes al jugador.
3. Los caballos deben moverse en forma de escuadra, hacia el cuadro de color opuesto en el cual se encuentran inicialmente.
4. Los alfiles avanzan diagonalmente, pero no deben abandonar nunca el color de su casilla. Pueden avanzar el número de casillas que se desee sobre esta línea de juego.
5. La reina puede moverse en línea recta, tanto horizontalmente, como verticalmente. Y también se puede mover diagonalmente. Puede moverse uno o más cuadros y, por lo

tanto, goza de todos los privilegios de movimiento de los alfiles y las torres.

6. El rey sólo puede avanzar una casilla en cualquier dirección. Únicamente cuando se "enroca" puede saltar dos cuadros. "Enrocar" al rey, se dice cuando los espacios entre éste y la torre están vacíos, y ni el rey ni la torre han sido jugados todavía. Entonces se acerca la torre al rey y éste la salta, para así, avanzar dos cuadros de un solo paso.

Gana el partido aquel jugador que se apodera de algunas piezas del oponente, de tal forma que se abre paso hasta el rey y le da jaque mate.

El jaque mate es la situación en la que el rey no puede moverse hacia ningún otro cuadro, ya que es comido por alguna pieza del oponente, marcando este punto su derrota.

NIVEL 2

- Busca a alguien que quiera jugar ajedrez contigo. Coloquen las piezas de acuerdo a las instrucciones dadas en el nivel 1. Asegúrense de saber el movimiento de cada una de ellas.
- Iniciará el juego, el jugador que tenga las piezas de color marfil.
- Cada uno de los jugadores deberá mover una pieza en un límite de tiempo de 30 segundos, como máximo.

NIVEL 3

- Igual que en el nivel 2, pero sin tiempo límite para mover una pieza.

Libro de Pistas

En el nivel 1:

- Indica cuál es la forma de colocar las piezas correctamente en un tablero, mediante un diagrama.
- Indica en donde se ubicó la antigua y desaparecida cultura persa en un mapamundi actual. ¿Que características tenía esta cultura?
- ¿Qué es la Edad Media?
- Investiga el significado de las siguientes palabras: peón, alfil, jaque mate, enroque, feudo.

Para el nivel 2:

- Escribe un pequeño resumen (10 líneas) de las estrategias que utilizaste para jugar ajedrez con tu compañero (a).

Para el nivel 3:

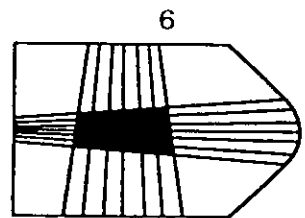
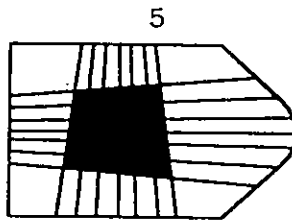
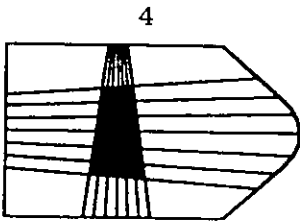
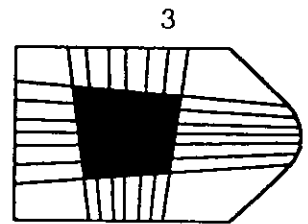
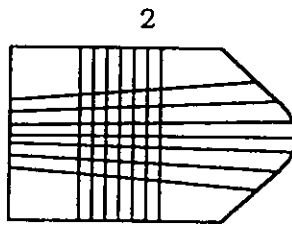
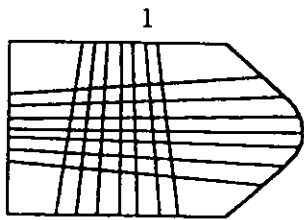
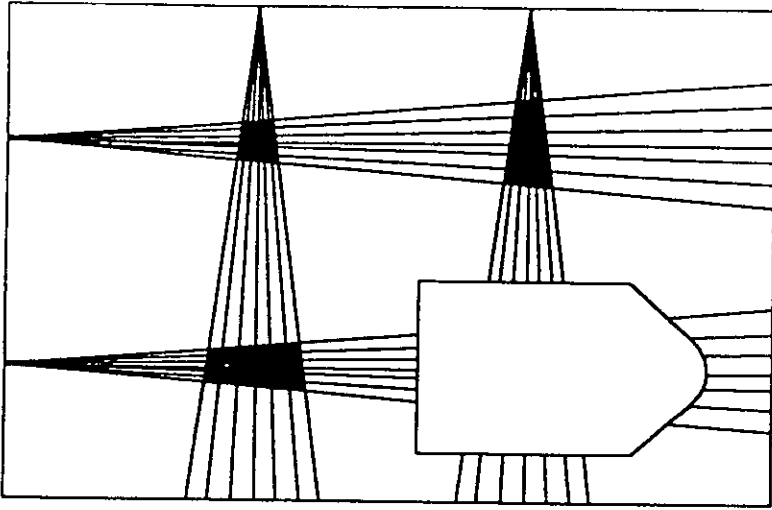
- Escribe las últimas cinco jugadas que se dieron entre tú y tu compañero (a) para darle jaque mate al rey, mediante un diagrama.

Pregunta Avanzada

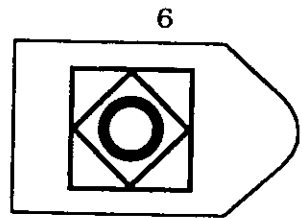
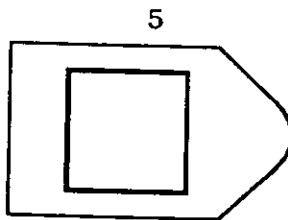
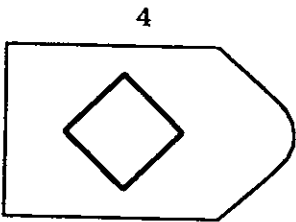
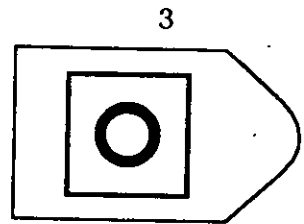
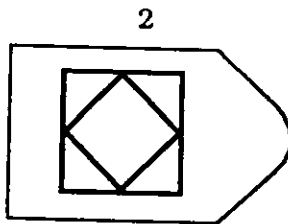
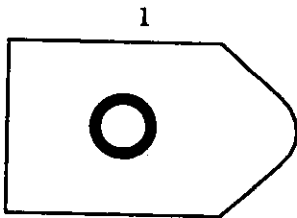
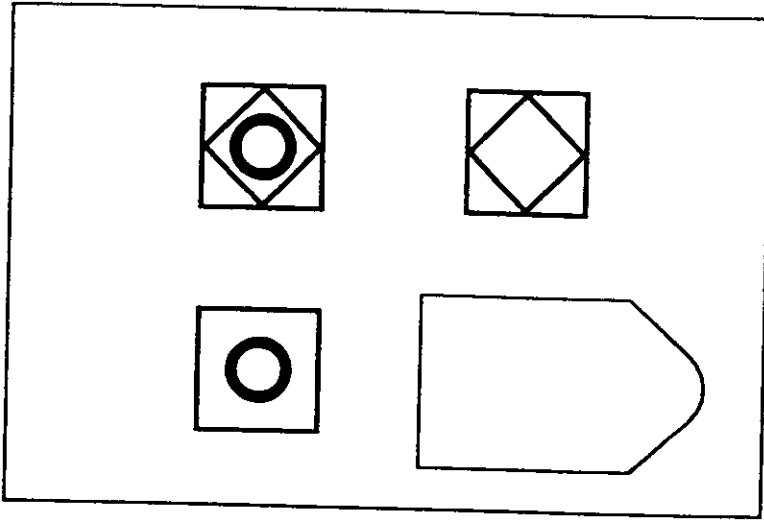
Investiga cómo llegó el juego de ajedrez hasta nuestros días.

ANEXO 6

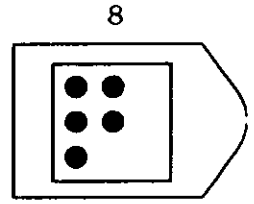
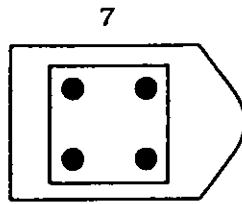
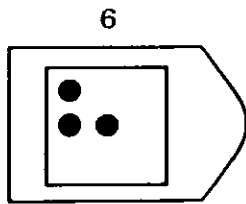
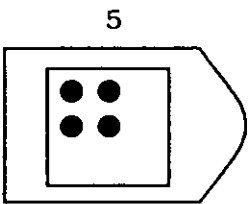
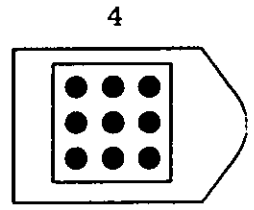
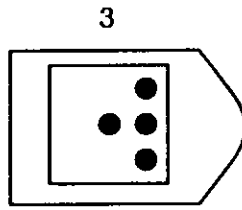
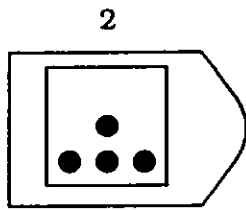
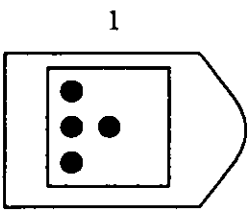
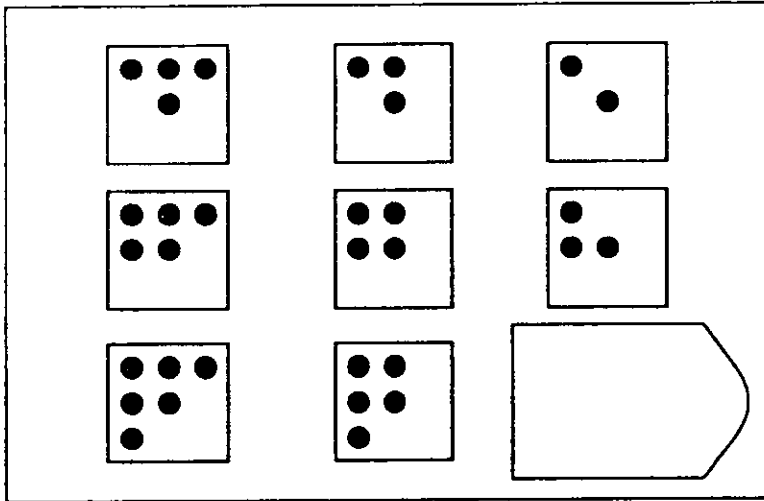
A12



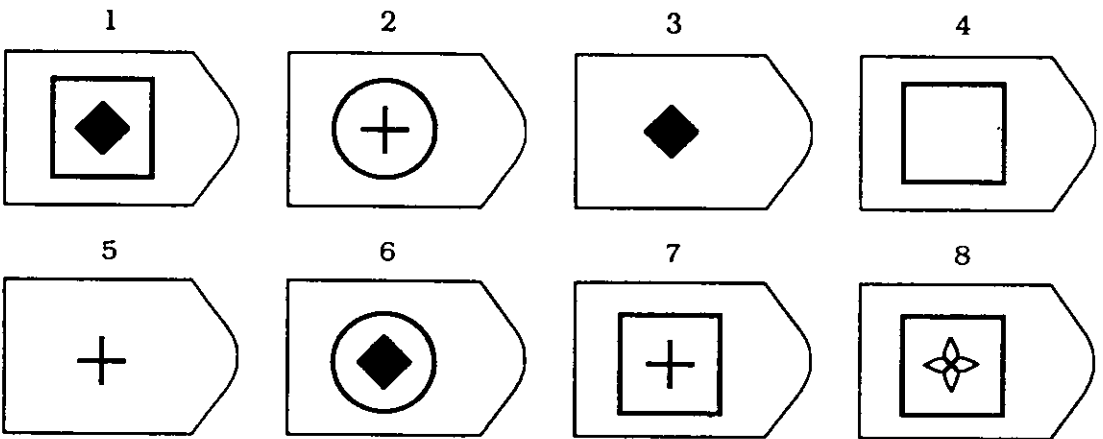
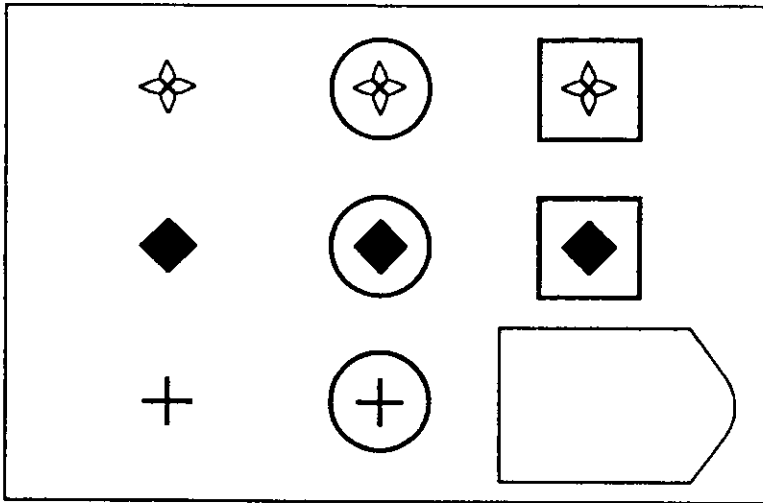
B12



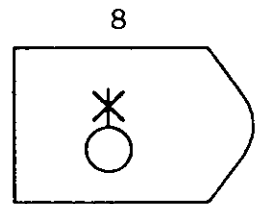
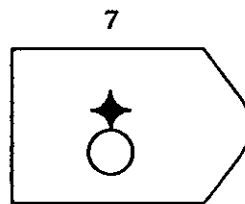
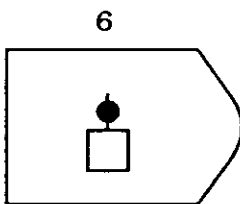
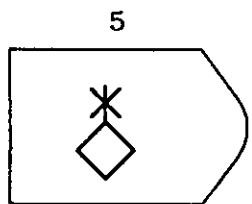
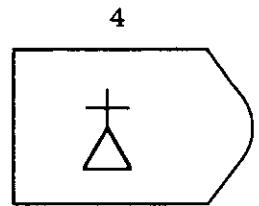
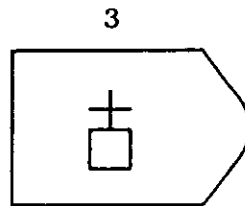
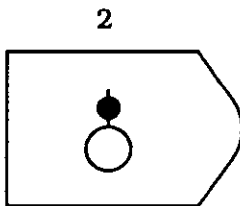
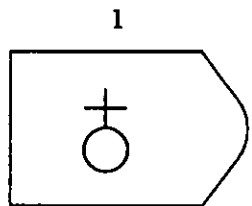
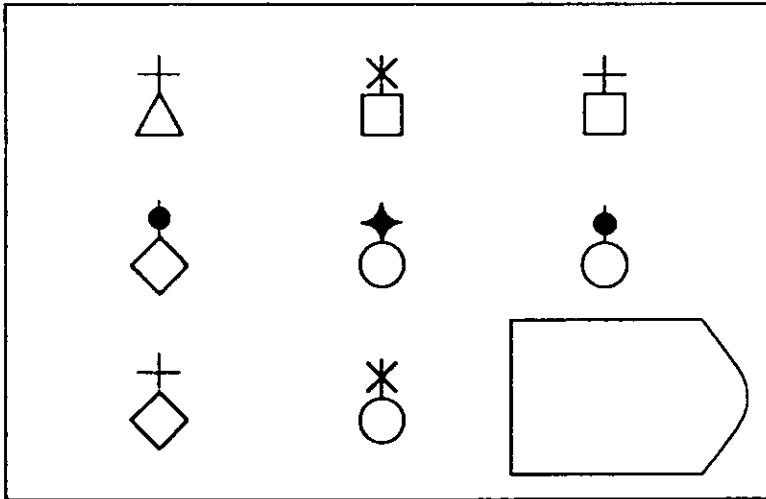
C11



D4



E7

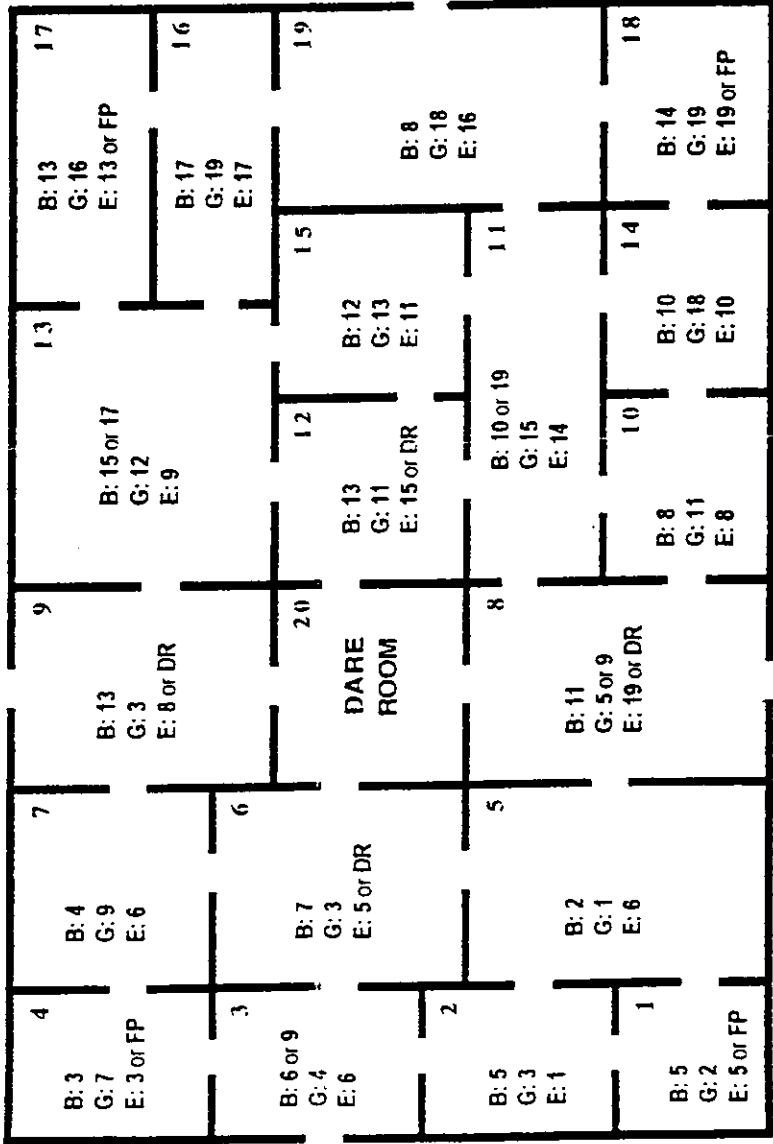


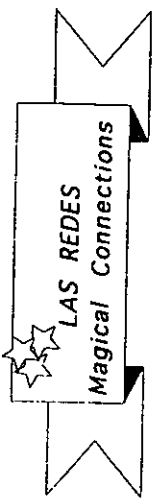
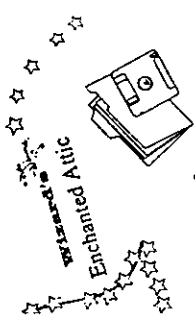
ANEXO 7

5th Dimension Maze
 University of California Educational Research Center,
 Carver Academy, Edison High, King Elementary,
 California State University Fresno & Fresno City College

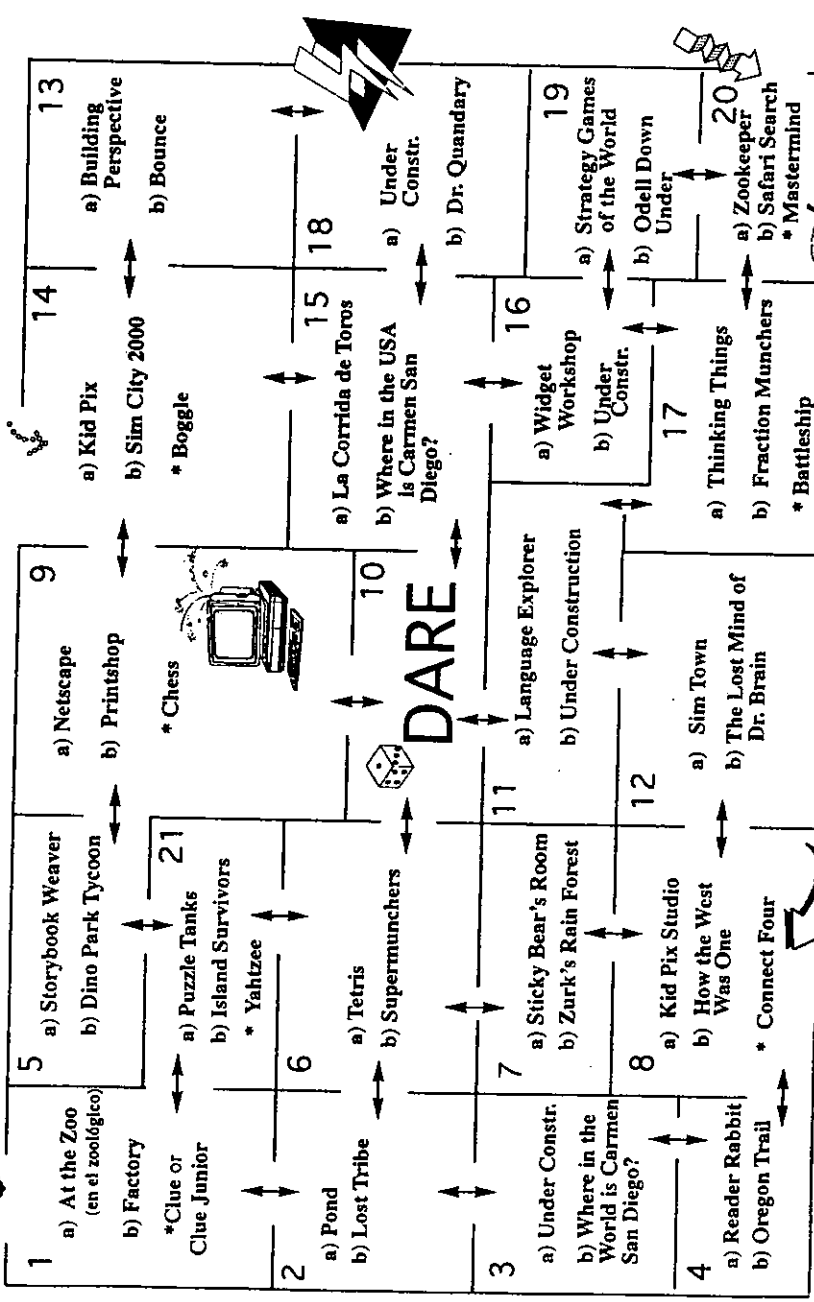
4	7	9	13	17
Word Munchers	Number Munchers	The Amazon Trail	The Yukon Trail	The Oregon Trail
3	6	20	12	15
Storybook Weaver	wheel of Fortune	Battleship	MATH Rabbit	Chinese Checkers
Yahtzee	Connect four	DARE ROOM	Sticky Bears	16 Mavis Beacon
2	5	8	11	18
The Secret Island of Dr. Quandry	Sim City	Super Munchers	Dinopark Tycoon	Kid Pix
1	Boggle	ODD DOWN UNDER	Bingo Flight Simulator	14 Print Shop
Fraction Munchers			10 Storybook WEAVER	18 Jeopardy

5th Dimension Maze
 University of California Educational Research Center,
 Carver Academy, Edison High, King Elementary,
 California State University Fresno & Fresno City College





Personal Map



a) games for younger children

b) games are harder

* board games