



Casa abierta al tiempo

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

**U N I D A D I Z T A P A L A P A**

**DEPTO. DE SOCIOLOGIA. AREA DE PSICOLOGIA SOCIAL**

070677

**SOBRE LA REPRESENTACION DE EVENTOS  
FISICOS Y SOCIALES: UN ESTUDIO EVOLUTIVO**

**T R A B A J O**

**PARA OBTENER EL TITULO DE**

**LICENCIADO EN PSICOLOGIA SOCIAL**

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

**DONACION POR:**

**ESTHER VARGAS MEDINA**

**Asesor académico:**

**JESUS G. FIGUEROA NAZUNO.**

**DIC., 1985**

Amis -87 August

A mis padres, en agradecimiento por todo el esfuerzo y la dedicación que siempre han puesto en mi educación.

Al Dr. Figueroa por su constante apoyo y guía; por toda su ayuda y comprensión. Pero mas que nada, por la profunda confianza y respeto académico que en todo momento ha mostrado hacia mi desempeño en el trabajo.

A ti, por tu protección, cariño y ... todo.

AGRADECIMIENTOS.

A:

Ana Ma. Reyes Cortez; Grisell I. Duppont e Isabel Castro Ramos, por su valiosa colaboración en la realización de este trabajo.

Los miembros del grupo de investigación del Dr. Jesus G. Figueroa, por el apoyo y colaboración brindado en todo momento.

Los profesores y autoridades de las Escuelas Primarias que nos dieron todas las facilidades para la realización de las tareas.

Los que hicieron posible la realización de este estudio: las personas que participaron en él.

RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	3
1. EL PROBLEMA: ¿COMO REPRESENTAMOS?.....	9
1.1 Modelos actuales propuestos acerca de la Representación.....	10
1.1.1 Representación analogica. Imagenes.....	10
1.1.2 Representación proposicional. Redes Semánticas.....	13
2. JUICIOS CUANTITATIVOS EN NIÑOS.....	22
2.1 Las etapas de cuantificación en Piaget.....	22
2.2 Cuantificación temprana a través de juicios perceptuales.....	24
2.2.1 Tareas de integración.....	25
2.2.2 Regla de integración aditiva.....	25
3. ANALISIS MULTIDIMENSIONAL (MDS).....	29
3.1 Los procedimientos.....	30
3.2 Sobre las dimensiones en que se representan los estímulos.....	33
3.3 Sobre la interpretación de las dimensiones.....	34
3.4 La historia del MDS.....	35
3.5 Tipos de analisis.....	36
3.6 Aplicaciones.....	37
4. ESTUDIO EXPERIMENTAL.....	40
4.1 Método.....	41

4.1.1	Sujetos.....	41
4.1.2	Material.....	42
4.1.3	Procedimiento.....	43
4.1.3.1	Juicios de Area.....	45
4.1.3.2	Juicios de objetos sociales.....	47
4.2	Analisis.....	49
4.3	Resultados.....	51
5. CONCLUSIONES Y DISCUSION.....		58
ESQUEMAS.....		63
TABLAS.....		67
GRAFICAS.....		81
MAPAS DEL MDS.....		81
BIBLIOGRAFIA.....		101

**SOBRE LA REPRESENTACION DE EVENTOS FISICOS Y  
SOCIALES: UN ESTUDIO EVOLUTIVO**

**R E S U M E N**

La Representacion Social es uno de los temas de mas actualidad en la Psicologia Social contemporanea y surge como una explicacion cognitiva de los fenomenos sociales; sin embargo, la metodologia para estudiar este proceso tiene serios problemas metodologicos; y asi por ejemplo, se utiliza la entrevista abierta e inestructurada para obtener datos al respecto.

El presente trabajo tuvo como objetivos: A) Utilizar el Analisis Multidimensional (MDS) como procedimiento de analisis de datos; B) Comparar, en los mismos Ss., el grado de error que tenian en la representacion de objetos fisicos (areas) vs. objetos sociales (autoridad y juguetes); C) Estudiar en forma evolutiva estos fenomenos; y D) Hacer un estudio cuantitativo de las reglas de combinacion de eventos utilizando las tecnicas de Anderson (base + altura vs. base x altura).

Para lo cual se pidio a tres grupos de Ss., cuyas edades promedio fueron 6.7, 11.6 y 23 años, respectivamente, que en forma individual dieran juicios de igualdad o diferencia entre pares de objetos psicologicos: rectangulos, juguetes y personas.

Los datos se analizaron por grupo utilizando las tecnicas de Analisis Multidimensional.

Los resultados indican que:

- A) El proceso de combinacion de variables en el analisis de informacion es gradual; es decir, los Ss. paulatinamente pasan de utilizar la regla aditiva a la multiplicativa;
- B) El proceso de representacion fisica poco a poco se va haciendo mas preciso (representacion isomorfica);
- C) La representacion de eventos sociales tiene una correspondencia directa con los grados de erros de la representacion fisica; o sea, que a mayor presicion de esta mayor acuerdo consensual en la representacion social;
- D) La Representacion Social de juguetes en niños y adultos es radicalmente diferente.

En conclusion, se sugiere que estos estudios siempre deben tener como contraparte estudios de representacion fisica, para que asi se puedan ver los grados de distorcion en el proceso social y, desde el punto de vista metodologico, se demuestra la solidez de las tecnicas de Anderson y del MDS para el estudio de la Representacion.

## **SOBRE LA REPRESENTACION DE EVENTOS FISICOS Y SOCIALES: UN ESTUDIO EVOLUTIVO**

### **INTRODUCCION**

Uno de los temas que actualmente es foco de atención en la Psicología Cognitiva es el de la Representación, tanto de eventos físicos como sociales. (Mandler, 1983; Rumelhart-Norman, 1983). Pero tal parece que se ve a éstos como dos procesos diferentes y separados debido a su naturaleza (social o física).

El uso del concepto de "Representación" para referirse al conocimiento y a la forma como esta organizado es "relativamente" reciente. Una variedad de modelos sobre la forma por la cual se representa la información en los humanos se ha desarrollado en los últimos 10 años; muchos de ellos están influidos por la computación (Anderson, 1976; Anderson & Bower, 1973; Collins & Quillian, 1969; Kintsch, 1974; Miller & Johnson-Laird, 1976; Norman, Rumelhart & L.N.R. Research Group, 1975; Quillian, 1968; Schank, 1975; etc.).

Quillian (1968) fue el primero que se interesó y propuso que la representación se realiza a través de lo que se ha dado en llamar MEMORIA SEMANTICA; esto es, la codificación en Memoria del Conocimiento en forma de nodos (conceptos) y relaciones (redes conectoras de nodos).

El interés principal de este estudio es plantear la posibilidad de estudiar el proceso de representación de diversos fenómenos tanto físicos como sociales en una forma clara y definida, utilizando para ello el análisis multidimensional (Shiffman, 1981; Shepard, 1972) poderoso instrumento matemático que permite obtener una representación espacial de similaridad de objetos en un mapa o configuración cuyos ejes o dimensiones se deben interpretar. Los datos de entrada (MATRIZ) deben reflejar en alguna forma la cantidad de diferencia percibida entre cada par de elementos de un conjunto de estímulos. Lo que se desea encontrar son posiciones en un espacio o coordenada para cada estímulo, de tal forma que las distancias entre ellos correspondan lo más estrechamente posible a esa proximidad o similaridad percibida por los Ss. Una de las ventajas de este tipo de procedimiento es que no requiere un conocimiento previo acerca de los atributos de los estímulos que serán comparados.

Por otro lado, la Psicofísica Moderna (Anderson ; 1978) nos demuestra que los Ss. son capaces de hacer juicios comparativos (Por ejemplo en Toma de Decisiones de diversos tipos, en Elecciones sociales de preferencia, etc.) no solo con dimensiones sensoriales o cuasi-físicas sino con otro tipo de estímulos como son el tiempo, la distancia social, la belleza, la justicia, etc. Esto nos sugiere que es posible y útil hacer juicios respecto a dimensiones psicológicas cuya correspondencia con el medio físico es relativa e indirecta.

Sin embargo, parece ser que NO hay razones lógicas o experimentales para pensar que existe una separación radical en la forma en que se representan los eventos psicológicos: sean físicos o sociales, ni en la forma en que se procesa e integra esa información. Si es cierto que existe una relación entre la representación física y la representación de eventos sociales entonces es de esperarse que exista una EVOLUCION y desarrollo de las representaciones; lo cual nos indica claramente que es necesario estudiar dos vectores de la Representación: uno que va de la simplemente perceptual a la social, y el otro es, la evolución de la representación por la acumulación de experiencia con el paso del tiempo.

Por ello, en el presente trabajo vamos a partir de la representación de estímulos físicos: A) áreas de rectángulos; siguiendo los trabajos en Algebra Cognitiva. Por un lado, para corroborar este tipo de tareas por medio del MDS y comparar los resultados obtenidos; y por el otro, con esta base pasar del estudio sobre el manejo de cantidades físicas al estudio acerca de otro tipo de eventos que requieren el manejo de cuantificaciones de otro tipo y la integración de variables más complejas; en donde no tenemos un referente físico directo en donde anclar el proceso. Situaciones sociales complicadas como sería la forma en que se opera con la representación de A) personas (autoridad, parentesco) y B) juguetes.

Los trabajos de Anderson (1981), surgen como un intento por crear modelos matemáticos que nos describan procesos cognitivos, tratando de encontrar un Algebra General del Conocimiento en donde se plantea que, independientemente de como estén o lo que sean los elementos a considerar para dar un juicio, lo que debemos explicar son las reglas que rigen esa integración (el proceso interno) al tomar en cuenta el peso específico que para los Ss. tienen esas variables y la manera en que interactúan y se combinan algebraicamente. Estos procedimientos tienen mucho desarrollo experimental, pero la teoría que los sustenta no ha sido suficientemente trabajada a un nivel realmente cognitivo.

Anderson y Cuneo (1978) y Cuneo (1980, 1981, 1982) afirman que como el área física obedece a la regla o fórmula: alto por ancho (base x altura); entonces, la simple percepción directa del área debería producir un modelo multiplicativo similar que describiera el proceso de integración de estas dimensiones o variables para dar este juicio perceptual.

Estos autores encontraron en forma consistente que los niños de 4, 5 y 6 años (e incluso de 3 años de edad; Cuneo, 1980) no siguen esta regla perceptual multiplicativa ni basan su juicio centrándose en alguna dimensión relevante del estímulo, como podría ser considerar solo el largo o el ancho del mismo (como lo propone la teoría clásica cognitiva Piagetiana (Piaget; 1965). En lugar de esto, existe evidencia para afirmar que los niños, en esta etapa de su desarrollo, son capaces de combinar la

información necesaria para dar sus juicios numéricos perceptuales. Aunque la regla algebraica de integración que utilizan no sea adecuada, lo importante es que si consideran las diferentes dimensiones del fenómeno. Se asume que esto es debido a la falta de madurez que a esta edad se tiene de la comprensión de conceptos de ciertas cantidades como el área, en parte por su experiencia limitada con tales cuantificaciones.

Uno de los aspectos que nos interesa en este estudio es llevar este modelo de integración a situaciones cognitivas más complejas, como son los fenómenos de representación que nos interesan aquí:

- a) tamaño de área de rectángulos.
- b) juguetes de diferentes tipos,
- c) situaciones sociales, como son parentesco y autoridad. Y al mismo tiempo tratando de salvar algunos de los problemas que el Algebra Cognitiva tiene, específicamente al dejar a un lado el uso de sistemas numéricos de respuesta por una forma de comparación cross-modal que dimensionaliza los juicios o respuestas en un continuo no-numérico (Stevens, 1975). Aspecto en donde se ha mostrado (Zamudio, P., & J. Figueroa N.; 1985) que se puede obtener resultados consistentes sin el uso de un sistema numérico de respuesta; ya que este último tipo de respuesta trae consigo problemas de validez debido al manejo que los ss. hacen de los números.

En resumen, nos interesa estudiar estos dos vectores de la

**Representación:**

- a) la representación que va de la física a la social; y
- b) la Evolución de la representación con la experiencia.

Usando para esto Algebra de Anderson y Analisis Multidimensional,  
en una situación de respuestas cross-modales.

**REPRESENTACION.**

## EL PROBLEMA: ¿COMO REPRESENTAMOS?

Los problemas de representación son centrales en el área de Memoria y Cognición. Cuestiones sobre la forma en que se representa el conocimiento, en cómo se almacena y accesa la información; esto es, ¿cómo se da este proceso interno?, son las preguntas principales que guían gran parte de la investigación básica en Cognición (Glass, A. L., et. al.; 1971). Es evidente que no se puede concebir un sistema cognitivo en el cual el proceso de representación no juegue un papel central.

Las preguntas que guían la investigación son:

- 1.-¿Cómo se representa?;¿Cómo se "almacena" la información en Memoria?; ¿Cómo está organizada?
- 2.-¿Hay un solo tipo de representación o podemos hablar de varias formas de representar los eventos?

La investigación sobre Representación se ha centrado básicamente en la forma en que se representa el conocimiento a través del estudio del lenguaje; esta aproximación se da a través del significado y del estudio de las interrelaciones que de los elementos (nodos) se dan para conformar oraciones con significado, más conocida como Redes Semánticas (Figueras, 1976; Kintsch, 1980).

Este enfoque se apoya en la idea de que los significados son

una parte importante del "entendimiento", de la cognición y son el medio básico para reportar cómo está organizado el conocimiento y cómo se aprehenden los eventos externos.

### **MODELOS ACTUALES PROPUESTOS ACERCA DE LA REPRESENTACION**

Los sistemas de representación propuestos hasta el momento, los podemos agrupar en 2 grandes familias (Rumelhart, D. & Norman, D.; 1983). Estas son:

#### **1.- SISTEMAS ANALOGICOS DE REPRESENTACION**

En éstos, la correspondencia entre lo representado y la representación se da de la forma más directa posible. El mejor camino para ilustrar las características de una representación de este tipo es a través de un ejemplo muy común: Un Mapa.

Un mapa es esencialmente una representación analógica del territorio que representa; donde a cada punto de un país, por ejemplo, le corresponde un punto o localización en la configuración o mapa.

Una propiedad importante de este tipo de representación analógica es que se puede hacer muy detallada o muy abstracta, dependiendo de lo que se necesite representar; la cantidad de detalles necesarios está determinada por la clase de eventos que

se desea representar. Ejemplos físicos de esto son: las gráficas, modelos a escala y hologramas.

Acerca de los códigos analógicos son la Memoria Humana, se asume que tienen por lo menos alguna de las 2 propiedades siguientes:

A). El código en que se representa la información es continuo. Por ejemplo, esto nos ayuda a entender la capacidad que tienen los Ss. para recordar el tamaño de muchos objetos comunes. Esto nos sugiere que nuestros códigos de la memoria para ciertos objetos incluye "valores de tamaño".

B). Los códigos tienen propiedades que son muy similares a una percepción tal cual del evento; esto es, "imágenes mentales" de diversos tipos, cuya correspondencia con el estímulo real externo es muy clara. Se habla así de los códigos internos como imágenes cuasi-visuales.

Desde esta perspectiva el concepto de "imagen" se ha utilizado en una forma análoga a una pintura, dibujo (o "mapa cognitivo" (Figueroa, J. G.; 1970, 1974 ).

Uno de los estudios mas representativos de este tipo de trabajo es el de Shepard & Metzler (1971), y de Shepard (1975), y Copper & Shepard, (1973) quienes proponen que la discriminación visual de patrones o modelos determinados involucran una

comparación mental de la correspondiente representación "interna" del estímulo externo. Este manejo de imágenes es muy conocido en los estudios clásicos de la Psicología Cognitiva como tareas de "Rotación de Imágenes" (Figueroa, J. G.; 1970, 1974).

Algunos de estos estudios han servido como base para el desarrollo de modelos de simulación en computadora. Un ejemplo de ello lo constituye el realizado por Kosslyn (1979), sobre representación de imágenes.

En su modelo propone que la representación consiste de una matriz de puntos, en la que una imagen se representa por el llenado de las celdillas (en una computadora gráfica). Se supone que el tiempo necesario para formar una imagen en pantalla depende del número de "objetos" en la imagen real.

Este tipo de ejemplos nos permite conocer la tendencia que en el Area de la Computación se tiene hacia el desarrollo de sistemas expertos que emulen la forma de representación de los humanos. Esto nos habla de la importancia que algunas disciplinas le han atribuido a este mecanismo que, en un desarrollo posterior, nos ayude a conocer como se realiza este proceso y llegar a emularlo.

En general, en todos estos estudios se asume que la representación del "mundo" se da en forma similar o análoga al "mundo real" representado, se habla así de un mapeo directo o

isomorfismo.

## 2.- REPRESENTACION PROPOSICIONAL

En general, en estos modelos se asume que el conocimiento se organiza como un conjunto o colección de símbolos estructurados e interrelacionados en forma de redes de información o en forma de listas de proposiciones.

Se han propuesto diversos sistemas de este tipo que van desde unos muy simples a otros muy complejos. El primer tipo tiene por ejemplo la suposición de que los conceptos son representados apropiadamente como un set de categorías o elementos semánticos (atributos).

Esta aproximación nos ayuda a describir la forma en que puede estar representado y organizado el conocimiento. Los elementos o nodos están interconectados, primero a través de 4 tipos de relaciones:

- a). De disyunción; esto es, cuando dos elementos no tienen ningún atributo en común,
- b). De traslapamiento; cuando los elementos tienen algunos atributos en común,
- c). Nestados; esto implica que todos los atributos de un elemento o nodo están incluidos en otro; y,
- d). De identidad; esto es, los elementos están especificados exactamente por el mismo set o conjunto de atributos.

El origen se suele situar en la distinción introducida por Tulving (1972) entre Memoria Episódica y Memoria Semántica.

A). La Memoria Episódica contiene información (espacial y temporal) sobre episodios o eventos presentes; depende del contexto en el sentido de que esta disponible solo en presencia de una "Recuperación Contextual Específica".

B). La Memoria Semántica se refiere al conocimiento en general, que puede ser recuperado y usado en una amplia variedad de contextos. El significado de las palabras juega una parte importante en la organización del conocimiento.

Evidentemente, la Memoria Semántica y Episódica no siempre son fácilmente distinguibles entre sí. Ellos son, puntos opuestos (finales) de un continuo desde episodios completamente dependientes del contexto hasta el conocimiento general. Con facilidad se confunden ambos términos en la literatura.

El moderno interés en la memoria semántica es bastante reciente; se suele citar como partida a Quillian que publicó su disertación en 1968, como un capítulo titulado "Semantic Memory", dentro del libro editado por Minsky (1968).

Desde esta perspectiva el estudio de la Representación se da a través del estudio de la Memoria Semántica que postula que la información contenida en Memoria se representa semánticamente a través de redes de conceptos (nodos) en las que las palabras y

eventos forman relaciones con significado; de cuya verdad o falsedad dependen las inferencias que se hacen.

A partir de este modelo simple se han desarrollado muchos más, en especial los de Norman, et. al. (1975); Anderson & Bower (1973); Smith, et. al. (1978) y Brachman (1977; 1979); los cuales, al igual que el primero, han sido implementados en Computadora para demostrar su potencia como modelos psicológicos sobre la forma en que tiene que estar almacenada la información y qué mecanismos de manipulación de información se tienen que introducir para que se pueda dar respuesta.

A partir de aquí, se plantea una serie de problemas a resolver:

1.- La relación entre semántica y percepción; que ha sido investigada por Miller & Johnson-Laird (1976).

2.- Las reglas de combinación necesarias para obtener oraciones significativas a partir de los significados de las palabras (Rips, Smith & Shoben, 1978); y

3.- Sin duda el centro del trabajo en esta área tiene íntima relación con el significado de las palabras, particularmente con la estructura de nombres concretos y su organización en un léxico subjetivo.

El paradigma básico utilizado en estos estudios ha sido la tarea de "verificación de oraciones", que consiste en lo siguiente:

Se lee a los Ss. oraciones del tipo: "S es un P" (donde: S=sujeto y P=predicado) y ellos deben responder V (verdadero) o F (falso) lo más rápido posible. La variable dependiente son los Tiempos de Reacción IRs. para los reactivos.

Los resultados acerca de que los IRs. son menores para las oraciones verdaderas cuando el Sujeto y el Predicado están más fuertemente relacionadas semánticamente (por ejemplo: canario, pájaro) que cuando no lo están, han sido interpretados en términos del efecto de tipicabilidad, distancia semántica o efecto de relatividad semántica. Con las oraciones falsas, sucede a la inversa: los IRs. para éstas son menores si "S" y "P" están menos relacionados semánticamente; de aquí se deduce que la información esta representada y almacenada jerárquicamente.

Resultados análogos se han obtenido en tareas de generación y completación de oraciones por Rosch (1975, 1976). Sin embargo, Smith & Medin (1981) encontraron que el IR para verificar una oración no siempre conforma y apoya este modelo de jerarquías con base en el significado semántico; sino que los conceptos más representativos (tipicabilidad) de la categoría semántica de que se trate son verificados más rápidamente que los demás. (Rips, Shoben & Smith; 1973, 1974).

Uno de los avances más recientes en este campo de Redes Semánticas Naturales lo constituye el desarrollo de Figueroa y cols. (1976, 1979, 1982), en donde pasan al estudio de las redes

"naturales" en los Ss. Estas redes naturales guardan relación con las formas en que esta representada la información que poseen los Ss. y con los procesos de adquisición de conocimiento.

Recientemente se ha realizado un desarrollo teórico-aplicado (Mora, Valdes, Palafox y Lebn; 1984) en donde se pasan de la teoría de Redes Semánticas tal y como se le trabaja en la actualidad a una Teoría de la Representación de Información basado en el mecanismo de memoria reconstructiva en Ss. que viven situaciones sociales concretas; cuya pertenencia a un grupo social particular determina la organización y manejo de la información en memoria a largo plazo de los Ss.

El hecho de que los contenidos de las redes de los Ss. estan determinados por las características y experiencias del individuo en su grupo social de pertenencia, hace posible evaluar la organización social del conocimiento. Esto nos da elementos para poder hablar de un estudio cualitativo y semántico acerca de contenidos específicos que conforman la representación social que un grupo de Ss. tiene ante determinados eventos o fenómenos sociales, como son por ejemplo: salud y enfermedad (Vargas, E. & Figueroa, J., 1985).

Una de las características primordiales de la idea de Redes Semánticas Naturales es la del concepto de distancia, en donde los elementos se encuentran separados en alguna forma que nos permita hacer predicciones, como en la red de Collins y Quillian (1969), en donde a mayor distancia entre los conceptos de una red, mayor

tiempo de reacción. Esta hipótesis esencial primeramente se deriva del uso de Taxonomías Artificiales y solo recientemente (Figueroa, 1979) se han elaborado procedimientos específicos en este sentido. Sin embargo, esta es una forma indirecta de medir las relaciones entre conceptos basados en la idea de jerarquía y de elementos (definidoras) con mayor frecuencia en las Redes Semánticas generadas por los Ss. para un conjunto de elementos.

Una alternativa frente a esto, es la que se presenta en este trabajo, como una forma más directa de aproximarse al problema de distancia y relación entre eventos (designados por conceptos específicos). Esta dada por el procedimiento utilizado en la comparación por pares de diversos conjuntos de eventos, en términos de: ¿qué tan cercanos o próximos se les percibe?, y de este juicio comparativo directo, que no depende de los atributos de los estímulos utilizados, es factible obtener en una forma rápida, fácil y sumamente precisa una representación espacial de distancias entre conceptos y eventos. Esta aproximación constituye otra vía o alternativa para analizar este aspecto de la organización de información en memoria que ya no sería la búsqueda de significados o características en forma de "átomos psicológicos", sino como relaciones con distancias psicológicas.

Desde esta otra perspectiva ya no hablamos necesariamente de distancia semántica, sino que podemos hablar de un proceso más complicado que está operando en la representación de los Ss.; representación con la cual se maneja y compara la información; se

les da un peso específico a ciertas dimensiones relevantes de los estímulos con base en los cuales se realiza la comparación de similitud entre los mismos. Esta representación obtenida espacialmente se conforma por dos o más vectores o ejes, que nos revelan los atributos a los que se les asignó un peso primordial en la integración realizada de la información para emitir estos juicios comparativos.

Un aspecto no contemplado en la teoría de Redes Semánticas que nos lleva a la búsqueda de alternativas para abordar el proceso de representación, es el hecho de que hay conceptos que no pueden ser debidamente definidos a través del lenguaje; esta cuestión tal vez muy simple nos lleva a reflexionar un poco la situación existente de que, a pesar de que en muchas ocasiones los Ss. no pueden dar una definición adecuada o representativa de un conocimiento y concepción acerca de lo que designan los conceptos presentados, en realidad los utilizan con frecuencia en la vida diaria y constituyen elementos que operan, quizá a otro nivel, no tan entendible ni explicable por los Ss. (a nivel conciente); que sin embargo opera al enfrentarlos a una situación en donde independientemente de lo que signifiquen los conceptos (en términos de definición lingüística), los Ss. utilizan la información que poseen acerca de los eventos para dimensionalizarlos de forma tal que se concentran consistentemente en un juicio comparativo y, en general, en su uso diario.

A grandes rasgos los diferentes modelos propuestos sobre la forma en que se representan los eventos se pueden incluir en

alguna de estas categorías o sistemas; sin embargo, este aspecto, no es tan rígido, sino que la mayoría de ellos son productos "combinados", forman parte principal de "x" categoría, pero que tiene elementos de alguna otra, etc. Sin embargo, esta clasificación conforma una estructura o cuerpo bastante útil con el cual se puede describir los sistemas que se han propuesto (modelos). En algunos de los cuales es bastante clara la distinción entre el proceso y lo representado; pero en otros, se confunde muchas veces por el uso del lenguaje utilizado para hablar de ambos aspectos.

Un aspecto sumamente importante, (sino es que el más importante) de cualquier sistema o modelo es el proceso que opera sobre las representaciones. por ejemplo, para dar un juicio de área de estímulos físicos; si la altura se representa por números, debe existir algún proceso que opere sobre estos números de acuerdo a apropiadas reglas matemáticas de comparación para evaluar las dimensiones apropiadas y poder emitir una respuesta.

En conclusión, para poder hablar de una Teoría de Representación debemos tener necesariamente los dos elementos siguientes:

a). Los eventos a representar y de aquí que podamos teorizar sobre lo representado, sobre "la representación de ..." (hablamos de "contenidos").

b). El proceso a través del que se maneja la información (procesos de mapeo, de integración, comparación, evaluación, etc.) (hablamos así de "Transformaciones").

## **JUICIOS CUANTITATIVOS EN NIÑOS. REPRESENTACION DE EVENTOS FISICOS**

Básicamente hay 2 aproximaciones diferentes que guían el estudio de los juicios cuantitativos en niños.

A) Una que enfatiza las operaciones lógicas con base en la estructura conceptual piagetiana.

B) La otra enfatiza el rol de la percepción y los procesos de juicios en diversas áreas de la Psicología Experimental.

A continuación se expondra brevemente lo que se refiere a cada una de ellas.

### **A) LAS ETAPAS DE CUANTIFICACION DE PIAGET**

Piaget (& Szeminska) (1952) describe el desarrollo de algunos conceptos de cantidad en términos de la habilidad para integrar correctamente 2 dimensiones de un estímulo (p. ej. peso y volumen de un líquido y cantidad sólida, longitud y densidad para números, etc.). Considerando, p. ej. la descripción de Piaget sobre el desarrollo de la cuantificación en el contexto de evaluaciones de cantidades numéricas, vemos que propone 3 etapas:

En la etapa I (cuantificación global) se dice que el niño no ha madurado la capacidad para integrar dimensiones de estímulos y así por ejemplo, en juicios de órdenes de elementos simples: "el niño basa sus evaluaciones en solo una u otra de las 2 cualidades globales de la fila, la longitud o la densidad de sus elementos, sin coordinarlos" (p. 75). Típicamente, la evaluación se basa en la longitud de la fila, es poco frecuente que la evaluación se base en la densidad de los elementos.

En la etapa II (cuantificación "intuitiva"), se afirma que el niño es capaz de coordinar intuitivamente (multiplicación lógica) las dimensiones de los estímulos; "el puede pensar simultáneamente en la longitud y la densidad de las filas" (p. 80). Pero "cuando una de las filas se contrae o expande el niño no dice: "es más corta, pero también más compacta, como nosotros podemos pensar". Así escogen uno de los dos criterios al azar para realizar su juicio. (p. 81).

En la etapa III (cuantificación extensiva), se afirma que el niño es capaz de una coordinación compensatoria y cuantificable de las dimensiones de estímulos y ya es ahora capaz de considerar simultáneamente la relación de longitud y densidad, no solamente cuando las series son comparadas como similares en longitud o en densidad; sino también cuando difieren en ambas dimensiones. Por multiplicación de las dos relaciones, él puede comprender que una fila la cual es a la vez mas corta y mas compacta que otra puede ser igual a ella también.

La secuencia de desarrollo de Piaget ha estado sujeta a serias discusiones. (Bower; 1974, 1983); sin embargo, actualmente es claro que no ha sido soportada o cimentada apropiadamente ni propiamente refutada. Esto se puede realizar solo a través de la investigación directa acerca de las capacidades de los niños pequeños para integrar dimensiones de estímulos en juicios cuantitativos (etapa I), y a través del análisis de los procesos de integración cognitiva usados para coordinar las dimensiones de los estímulos (etapas II y III). Además de que estos estudios tienen que ser, en cierta forma, independiente del lenguaje de los niños.

#### **B) CUANTIFICACION TEMPRANA A TRAVES DE JUICIOS PERCEPTUALES**

Los estudios de Anderson y Cuneo ( 1978 ) sugiere la posibilidad de que: a) los niños muy pequeños pueden integrar dimensiones de los estímulos al elaborar sus juicios de cantidad y b) estas tempranas reglas de integración puedan ser diferentes despues, y llegar a ser las reglas correctas.

Estos autores aplican la teoria de integración de información (Algebra Cognitiva; Anderson; 1979, 1981) en donde, a traves de evidencia experimental, se sostiene que la percepción y los juicios frecuentemente siguen simples modelos algebraicos de combinación de la información que se procesa (esto es, podemos

pensar que las variables consideradas para emitir un juicio se suman, se multiplican, se integran, se dividen, se restan, etc.).

### TAREAS DE INTEGRACION

Con la estructura de la teoría de integración de información un camino para conceptualizar los juicios numéricos de área está dado en términos de la integración de dos dimensiones espaciales: base y altura. Así, la tarea de integración provee un método simple para conocer con base en la respuesta objetiva dada por los Ss. la forma como interactúan y se combinan los tipos de información recibida. El camino que este autor propone para inferir la regla de interacción utilizada es mediante el trazado de las respuestas (eje y) vs. los factores de los estímulos (eje x) para obtener un patrón de las respuestas.

Efectos significativos de los factores base y altura analizados mediante un análisis de varianza proveen pruebas estadísticas sobre las variables que intervienen en los juicios. Así, en este tipo de tareas, se puede detectar un pequeño efecto del factor altura de los estímulos sobre los juicios emitidos. (Anderson;1981).

### REGLA ADITIVA

La hipótesis es que los valores de los estímulos son sumados para producir la respuesta. Por supuesto, esta hipótesis aditiva

se refiere a los valores subjetivos, NO a los valores físicos objetivos.

Si el modelo aditivo es correcto, la gráfica de los datos obtenidos conformarán un set de curvas paralelas.

El paralelismo se puede observar con uso experimental del Diseño Factorial.

El observar el paralelismo de las curvas implica:

- A) Un soporte al modelo aditivo de integración;
- B) Un soporte a la linealidad de las respuestas medidas.

Si esta regla de integración se cumple se considera que la respuesta objetiva es una función lineal de los valores subjetivos de 2 o mas estímulos. Esto no requiere transformación estadística alguna, solo basta con realizar el experimento y graficar los datos. (ejemplos de este tipo de procedimientos aplicados a juicios de Equidad, se pueden consultar en los estudios de Vargas, Valenzuela & Figueroa (1985) y Zamudio & Figueroa (1985).

En los estudios de Cuneo ( 1980 , 1982 ) se trabaja con juicios de áreas de rectángulos en función de la base y la altura de los estímulos. Considerando que el área física de un rectángulo se obtiene calculando el tamaño de la altura y de la base y multiplicando sus valores ( $b \times h$ ), se infiere que una regla de integración CORRECTA se daría en estos términos.

Los resultados muestran que los juicios de niños de 3 y 4

años de edad obedecen a la regla : "base + altura"; esto es, ellos consideran ambas dimensiones y las suman (Anderson y Cuneo, 1978). Esto nos da una fuerte evidencia para suponer la existencia de una estrategia aditiva general en los juicios cuantitativos de niños pequeños; en donde se supone que la regla de integración correcta (base X altura) emerge gradualmente con el incremento de la edad, como los adultos la utilizan.

Estos resultados son interesantes por la razón de que en este tipo de tareas Piagetianas no hay señales de centración ni se encontró evidencia que apoye la existencia de las etapas iniciales propuestas por Piaget.

Desde esta perspectiva se asume que cuando se les lleva a hacer tales evaluaciones ellos entienden los juicios cuantitativos que se requieren y evalúan las plausibles dimensiones del estímulo, les dan un peso específico. Estas dimensiones son luego integradas por una regla aditiva y concretadas en una respuesta. Así, la regla "base + altura" en juicios sobre áreas se hipotetiza como uno de los pasos hacia una estrategia de cuantificación más general y correcta.

Esto nos lleva a un nuevo punto de vista en la cuantificación temprana, el cual concede a los niños pequeños la habilidad para integrar la información necesaria y manejarla para dar sus juicios perceptuales.

Existe una serie de ocho experimentos (Cuneo, 1980 ; 1982) que sostienen la validez de la regla "alto + ancho." utilizada por niños de 3 a 7 años. Por otro lado, Wilkening (1979;1981) obtuvo resultados similares en forma independiente.

Cabe señalar que el uso de una regla de integración aditiva en niños pequeños ha sido investigada por estos autores no solo a través de este tipo de juicios perceptuales (áreas de estímulos físicos) sino con otro tipo de tareas clásicas piagetanas como son: ordenamiento de conjuntos de objetos o cuentas (longitud + densidad), manejo de cantidades líquidas, etc. (Para ampliar en estos estudios, ver: Cuneo; 1978, 1981, 1982 y 1983; y Pringle, R. et. al., 1979).

## ANALISIS MULTIDIMENSIONAL (MDS)

El MDS es una herramienta matemática que nos ayuda a obtener una representación de proximidad entre objetos espacialmente, como en un mapa. Todo lo que se necesita es un set de números (matriz) que exprese la similaridad o diferencia de todas (o la mayoría de) las combinaciones de pares de un grupo de objetos. (Dillon & Goldstein, 1984; Hair, J. H. Anderson & Grablowsky, 1979).

A partir de las relaciones observadas entre los estímulos, este análisis localiza espacialmente los puntos. Realiza el ajuste por medio de iteraciones o ensayos y lo obtiene de tal forma que las distancias encontradas en el espacio derivado esten en la misma relación métrica que las distancias calculadas de los datos en bruto. El mejor ajuste es el que minimiza el grado de error medido a través del "stress", el cual es un valor pequeño que indica el error existente entre las distancias ajustadas y los valores de proximidad originales de los datos y que disminuye en tanto que el grado de correlación aumenta. La solución final se obtiene cuando el "stress", después de cierto número de iteraciones, no excede un valor predeterminado por cada programa de MDS.

El MDS localiza los estímulos. La configuración y los ejes

encontrados en el análisis deben ser interpretados de acuerdo con la naturaleza y las características de los eventos utilizados. El aspecto de interpretación es tarea muy importante del investigador; solo él debe y puede determinar las direcciones significativas, lo que representa la distribución de los puntos en el espacio y explicar la estructura subyacente de las relaciones entre los estímulos calculada por el análisis matemático realizado. Esto es, dichos programas no determinan la verdadera dimensionalidad del espacio, pero constituye una guía para determinar la dimensionalización apropiada; aspecto que depende tanto de la experiencia como del conocimiento del investigador acerca de las propiedades y atributos de los estímulos o eventos utilizados.

## PROCEDIMIENTOS

1. El programa calcula un set de coordenadas para la localización en una "configuración inicial" o básica de cada punto o estímulo (starting configuration).

2. Las distancias son calculadas a partir de esas coordenadas usando la fórmula de distancias euclidianas de la siguiente forma:

La posición de un estímulo en un espacio se especifica por sus coordenadas sobre los ejes "X" y "Y". Por ejemplo: denominemos a las coordenadas para localizar un estímulo 1 como  $X_1$  y  $Y_1$  y para

un estímulo 2 como  $X_2, Y_2$ . Usando esta notación, la distancia entre ambos estímulos se encuentra, siguiendo el teorema de Pitágoras, por medio de la siguiente fórmula:

$$d_{12} = [(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2]^{1/2}$$

Estos valores calculados se comparan con los datos de entrada.

3. Dependiendo de qué tan grandes son las diferencias, el programa rota las coordenadas y recomputa las distancias.

Este proceso se repite (iteraciones) hasta que las distancias derivadas ajustan lo mejor posible a los datos de proximidad; esto es, hasta que el 'stress' sea mínimo (por lo general, aprox. = .001).

La función de este proceso es determinar que tan bien (bondad de ajuste) las distancias calculadas en el espacio ( $D_{ij}$ ) corresponden proporcionalmente a los valores de proximidad dados por los  $S_{ij}$ . Por ejemplo:

Si para cuatro estímulos comparados:

$S(2,3) > S(1,2) > S(3,4) > S(1,3) > S(2,4) > S(1,4)$

donde:  $S(2,3)$  es la respuesta en la comparación de los Estímulos 2 y 3;  $S(1,2)$  en la comparación de los estímulos 1 y 2, etc.

De aquí, las distancias calculadas deben mantener una correspondencia tal con esta relación de proximidad entre los estímulos, si se cumple que:

$$D(2,3) \leq D(1,2) \leq D(3,4) \leq D(1,3) \leq D(2,4) \leq D(1,4)$$

donde:  $D(2,3)$  es la distancia calculada entre los estímulos 2 y 3, y así sucesivamente.

Sin embargo, es raro encontrarnos con una correspondencia perfecta de este tipo. Un camino eficiente para observar el grado de relación de estas variables ( $S_{ij}$  y  $D_{ij}$ ) es a través de su graficación. El diagrama de Shepard (eje X, proximidad; eje Y, distancia) nos muestra, además de la localización de estos puntos, el grado de correlación entre ambas variables. Esto nos permite identificar que par de puntos en la configuración final tiene un ajuste muy pobre con los datos de entrada.

Es de notarse que la relación de orden y proporcionalidad entre las proximidades y las distancias mantiene la propiedad de MONOTONICIDAD. Por monotonidad se entiende que la configuración de los datos (designados como puntos en un espacio) es tal que una línea trazada en el diagrama de Shepard refleje el patrón lineal de: a mayor proximidad percibida menor distancia entre tal par de estímulos.

De aquí que, si bien se busca minimizar el "stress", es

fundamental mantener la monotonía de las distancias calculadas con los datos originales.

### **SOBRE LAS DIMENSIONES EN QUE SE REPRESENTAN LOS ESTIMULOS.**

El primer paso es examinar el cambio en la bondad del ajuste con el cambio en la dimensionalidad. Esta medición en la bondad del ajuste también está dada en términos del stress. En general, el stress decrece a medida que la correlación se incrementa en relación, a su vez, con el aumento del número de dimensiones.

Al graficar estos valores de stress contra el número de dimensiones de alguna forma nos ayuda a elegir el número de dimensiones óptimo o adecuado.

Si bien pareciera ser que al aumentar las dimensiones obtendremos un mejor ajuste a los datos originales; sin embargo, esto no significa que una solución en más dimensiones sea necesariamente más correcta. Otro aspecto a considerar para esto es la cantidad de estímulos que serán escalados.

## SOBRE LA INTERPRETACION DE LAS DIMENSIONES

Con base en la posición de los estímulos en el espacio generado:

1.- Lo primero que se debe considerar es que los ejes de las coordenadas de los estímulos espaciados pueden no estar en la misma dirección que las dimensiones perceptuales; puede ser necesaria una rotación del sistema de coordenadas para orientar los ejes en la forma apropiada.

2. El siguiente paso es tratar de interpretar las propiedades o características objetivas de los estímulos que están situados en las posiciones extremas de los vectores o ejes, para determinar si hay algún atributo cualitativo o cuantitativo de ellos que cambie en una forma obvia o lógica. Si se determinan estas características esto puede indicar que ese eje la representa (o que al menos es un componente de ella).

3. En muchos casos, se puede interpretar el mapa con base en un aspecto diferente en la configuración espacial, P.ej. la reunión de puntos ya sea en grupos homogéneos o su localización alrededor del perímetro formando un círculo o bloque específico, o dentro de un mismo cuadrante, etc.

Este es el método más usado y útil para realizar la interpretación. Existe otra forma más objetiva para el análisis de las dimensiones, para ciertas situaciones específicas; la

regresión múltiple que encuentra la dirección de los vectores con relación a un atributo o variable medida de los estímulos.

## LA HISTORIA DEL MDS

La primera gran fase del desarrollo del MDS se refiere a la investigación "clásica" o solución "métrica" de este análisis. Aparece desarrollada por el grupo psicométrico de Gulliksen, de la Universidad de Princeton (incluido Messick y Abelson; 1956 y principalmente Torgerson; 1952). El libro de Torgerson, considerado como clásico del método de escalamiento en general, incluye una presentación que comprende los resultados de esta primera fase de su desarrollo.

La segunda fase se da 10 años después, en los Laboratorios "The Bell Telephone", con el desarrollo de una variedad de MDS "no métrico" - algunas veces referido como el algoritmo "Shepard-Kruskal" de "análisis de proximidad" -. Con esto se diversificó el área de aplicación de este análisis y se derivaron numerosos métodos.

Se puede anotar una tercera fase de desarrollo, un poco independiente y que tuvo una apreciable influencia en algunos aspectos de la segunda fase. Esta es la conceptualización de C.H. Coombs y sus estudiantes de la Universidad de Michigan de una

serie de modelos de representación multidimensional de datos no-métricos u ordinales (Coombs, 1964). Este método no se ha utilizado ampliamente en la actualidad, debido a que tiene algunas restricciones y desventajas; sin embargo, ha servido como base para algunas extensiones significativas de nuevos métodos (ej: Carroll, Kruskal, Guttman y Lingoes y otros).

### TIPOS DE ANALISIS MULTIDIMENSIONAL.

El procedimiento a través del cual el análisis calcula las distancias ajustadas depende del tipo de MDS utilizado.

Existen varios tipos diferentes de procedimientos. La primer distinción, ya mencionada anteriormente, esta dada como solución métrica vs. no-métrica. Esta distinción se refiere al tipo de medición con la que se obtuvieron los datos de entrada (Young, F. ; 1984).

El MDS métrico asume que los datos son cuantitativos, medidos en una escala de intervalo o de razón; en tanto que el MDS no-métrico asume que los datos son cualitativos, medidos en una escala nominal o, a lo sumo, ordinal.

En la solución métrica, por tanto, se puede especificar una función apropiada ( por ejemplo, líneal, cuadrática, etc.) que relacione los valores de proximidad con las distancias en un

patrón lineal. Es por esta razón que las distancias calculadas están en la misma proporción que la medición de proximidad dada por los Ss.

En la solución no-métrica el análisis se realiza de tal forma que las distancias calculadas mantengan el mismo orden que los datos originales. Estos programas aplican ciertas transformaciones MONOTONICAS a los valores de entrada para permitir el efectuar operaciones aritméticas con ellos ( una transformación de este tipo mantiene constante el orden de proximidad de los estímulos); los valores transformados o disparidad son utilizados para calcular las distancias en el espacio a representar. Así, la bondad del ajuste se determina entre las disparidades y las distancias (y no con los datos originales). Un ejemplo de este tipo de procedimiento es el "Método de transformación monotónica de mínimos-cuadrados" de Kruskal.

#### APLICACIONES.

El MDS se ha aplicado en diversas áreas:

##### CIENCIAS POLITICAS:

¿Cómo son percibidos los candidatos políticos?

¿Qué tan similares son percibidos?

## ANTROPOLOGIA:

Para el estudio de las diferentes culturas de diferentes grupos con base en sus creencias, lenguaje e información.

## PLANEACION URBANA Y REGIONAL:

A) Este análisis puede ser útil en situaciones de Geografía Cognitiva, en la cuales los Ss. juzgan la distancia percibida entre localidades geográficas. Su utilidad radica en que se sabe que los Ss. subjetivamente expanden el espacio geográfico alrededor de un punto con el que ellos están familiarizados; esto se puede corroborar muy fácilmente con el MDS.

B) Para identificar la similaridad o disimilaridad entre ciudades, pueblos, países, regiones, en términos de su posición en una configuración reducida derivada de un MDS de datos sobre factores demográficos, fiscales y económicos.

## PSICOLOGIA:

Para entender la percepción y evaluación del habla, colores y entre otros fenómenos, rasgos de personalidad.

## INVESTIGACIONES DE MERCADO:

¿Como evalúan los consumidores las marcas de los productos? y

¿asignan la relación entre los atributos y el producto?

Para una mayor ampliación sobre estas aplicaciones y los estudios que se han realizado, se recomienda ver el libro de Shepard (1972) y el de Schiffman y cols. (1981).

**ESTUDIO EXPERIMENTAL.**

## ESTUDIO EXPERIMENTAL.

Para el logro de nuestros objetivos, planteados anteriormente y que concretamente se resumen en:

a) Vamos a estudiar las formas de representación de diversos eventos (físicos y sociales).

b) Vamos a comparar estas representaciones en niños pequeños, niños mayores y adultos para ver como va evolucionando este proceso.

c) Vamos a validar el método de Algebra Cognitiva a través del uso del MDS para obtener un mayor grado de precisión con la forma en que metodológicamente, abordamos los fenómenos de Cognición Social.

Para ello se diseño el siguiente estudio experimental en donde tenemos:

I) 2 métodos de recolectar datos:

A) estimación de magnitud y B) pares comparados; ambos por estimación cross-modal;

II) 2 técnicas diferentes para analizarlos:

A) Algebra de Anderson (a través del método gráfico y Analisis multivariado de varianza [MANOVA]) y B) Analisis Multidimensional;

III) 3 grupos de estudio, para hacer los análisis

comparativos; y

IV) 3 tipos de tareas y material diferentes:

A) Rectángulos, B) personas y C) juguetes.

## M E T O D O

### SUJETOS.

Las tareas efectuadas en este estudio fueron realizadas por un total de 60 Ss. divididos en tres grupos de diferentes edades:

a) El 1er. grupo formado por estudiantes de 1o. y 2o. grados de educación primaria cuya edad promedio fue de 6.5 años, de los cuales fueron 5 niños y 15 niñas;

b) el grupo 2, formado por estudiantes de 5o. y 6o. grados de primaria con una edad promedio de 11.3 años, 8 niños y 12 niñas; y

c) el grupo 3, conformado por adultos de entre 20 y 50 años y cuya escolaridad variaba entre primaria y Universidad (17 mujeres y 3 hombres).

Los Ss. de los dos primeros grupos fueron seleccionados por sus respectivos profesores de clase, en dos escuelas primarias del D. F. en que se realizaron las tareas. Para ello se dispuso de un salón aparte, sin la presencia de otros niños o algún profesor.

Se trabajo en distintos horarios (en ambos turnos y escuelas), sin restricciones de tiempo y con la completa colaboración de los Ss. participantes.

Con respecto al grupo de adultos, se eligió al azar; algunos de ellos fueron estudiantes de Ciencias Sociales de la UAM-I. Los demas Ss. se eligieron de 2 Colonias diferentes en el D.F.: una situada en la Zona Norte, en la Colonia Lindavista y la otra, en la Zona Sur, en Ermita Iztapalapa.

#### **MATERIAL:**

Se utilizaron dos clases de estímulos: estímulos físicos y estímulos sociales.

Los de las tareas 1a. y 1b. consistieron en 9 areas de rectangulos conformados según un diseño factorial de 3 x 3 (bxh) cuyos valores de la base fueron 3, 5 y 7 cms. y los del factor altura: 4, 6.7 y 9.5 cm.

-----  
VER ESQUEMA 1 (PAG. 63)  
-----

Para la tarea 2 se utilizó la siguiente lista de 9 personas que representan autoridad en diversos grados y condiciones para

los Ss. :

PAPA  
MAMA  
HERMANO  
TIOS  
PRIMOS  
ABUELOS  
MAESTRO  
JEFE DE GRUPO  
PRESIDENTE

Para la tarea 3 se utilizaron 9 juguetes de diferentes texturas, materiales y de un tamaño similar.



#### PROCEDIMIENTO.

Todas las tareas fueron realizadas en forma individual y en una misma sesión. El orden de las mismas fue diferente para cada Ss. a excepción de la primera tarea ( estimación individual ),

que fue la misma para todos.

Durante el estudio, los Ss. se colocaron frente al experimentador y cada estímulo fue presentado en forma individual.

Para todas las tareas a las que fueron sometidos los Ss. la escala de respuestas fue la misma: consistía en marcar su juicio cruzando una línea recta de 10 cms. (comparación cross-modal) que representaba el tamaño (para la tarea 1a) y el grado de igualdad entre pares de estímulos (para las 3 tareas restantes).

A todos los Ss. se les dieron 5 ensayos de cada tarea, una vez que se habían recibido las instrucciones y ejemplos respectivos, para asegurarse de que las entendieron correctamente.

Los ensayos que se les dieron enfatizaban que ellos podían cruzar cada línea en cualquiera de sus partes, según lo que pensarán como más correcto y representativo de su juicio. Además, debían marcar cada respuesta en una línea diferente.

El hecho de haberle proporcionado una sola hoja de respuesta, que contenía todas las escalas de respuesta (líneas), nos permitió detectar aspectos de atención y cansancio en la tarea al observar cuando se cometía un error y se cruzaba dos veces una misma línea o se dejaba alguna sin marcar, etc; esto nos daba la pauta para pedirle que prestara atención, el recordarle que "si estaba cansado podíamos suspender un poco y continuar después", preguntarle si ya no quería seguir, etc. Es importante anotar que

los Ss. se vieron muy poco en este tipo de situaciones y básicamente lo que se hacía en ellas era recordarles lo que representaban los dos ejes del continuo, en dicha tarea y que debían usar cada línea solo una vez.

Se sustituyó a cuatro Ss. del grupo de niños de 6-7 años, debido a que tres de ellos no entendieron las instrucciones y el otro, no quiso participar, solo "quería ver de que se trataba".

## JUICIOS DE AREA

### TAREA 1a.

-----  
VER ESQUEMA 1 (PAG. 63)  
-----

En esta tarea a cada Ss. se le mostraron 2 estímulos de anclaje, el rectángulo mas pequeño y el mas grande y se le dijo que por su tamaño el rectángulo mas pequeño estaba al principio de la raya (el experimentador cruzaba la línea en ese punto) y el rectángulo mas grande estaba hasta el final de la raya; esto es, "su tamaño es toda la raya" (el experimentador cruzaba otra de las líneas hasta el final de la misma). Una vez explicado esto y dados los ensayos, se les presentaron al azar cada uno de los 9 estímulos y se les pidió marcar en cada línea: ¿Cual es el tamaño de éste? (mostrando uno a uno los rectángulos). Para esta tarea cada Ss. llevo a cabo dos réplicas del diseño.

**TAREA 1b.**

-----  
VER ESQUEMA 2 (PAG.64)  
-----

En la tarea 1b. los Ss. compararon todos los pares diferentes conformados con los mismos 9 rectángulos mezclados al azar, incluyendo los pares de rectángulos iguales con la finalidad de verificar, en el transcurso de la tarea, que el sentido de "menor a mayor tamaño" del continuo de respuestas no se confundiera u olvidara. Si por alguna razón alguno de los Ss. no respondía acertadamente cruzando la rayita hasta el final de la misma se le preguntaba: ¿como son estos dos cuadritos? a lo que en todos los casos siempre se respondía: "iguales"; entonces, se les repetía que "cuando los dos cuadritos son iguales en todo, tu debes marcar toda la rayita, hasta el final, porque son TODO iguales". Esta situación se dio solo en aprox. 3 o 4 casos de las dos condiciones de esta tarea (y no se presentó en ninguna ocasión en la tarea en que se evaluaron a personas).

La tarea consistía en cruzar la escala de respuesta en donde ellos consideraran: a) en la primera condición, el grado de igualdad entre ambos estímulos: ¿Qué tan iguales son  $\cdot(x)$ . y  $\cdot(y)$ .?

en donde:

x = es el primer elemento de cada par; y  
y = es el segundo elemento del mismo.

y b) en la 2a. condición, el grado de diferencia entre cada par de los mismos. Se les pregunto: ¿Qué tan diferentes son .(x). y .(y). ?. Cada caso se les presento en forma individual.

## TAREA 2.

### JUICIOS SOCIALES. (PARENTESCO Y AUTORIDAD)

-----  
VER ESQUEMA 3 (PAG. 65 )  
-----

En esta tarea los Ss. llevaron tarea juicios de igualdad en la comparación por pares de 9 nombres de personas que se les dieron en forma verbal. Se les indico marcar en la raya: ¿Qué tan iguales son...y ...? y se les leyo uno a uno cada par diferente de los estímulos ordenados al azar.

Antes de realizar esta tarea, el experimentador se aseguro de que los Ss. entendieran a qué hacian referencia los términos empleados. Principalmente los grupos de niños y acerca de los conceptos "Presidente" y "Jefe de Grupo".

Cabe mencionar que en el grupo de niños de 6-7 años se encontro un dato sumamente interesante: la mayoría de ellos habia tenido un contacto "en vivo" con el actual Presidente de México, ya sea por medio de la Escuela o porque sus "papás los llevaron a verlo" en alguna presentación masiva y tenían expresiones del

tipo: "ya lo conozco".

Con respecto al concepto "Jefe de Grupo": si bien con este rótulo, algunos de ellos no saben de quién se trata, si lo vivencian como... "el niño o la niña que le ayuda a la maestra", que "recoge las tareas" y que "nos cuida cuando ella se va para que no hagamos ruido y no salgamos del salón". Entonces, se les preguntaba el nombre de ese niño o niña y se sustituía (para cada caso individual) por el de "Jefe de Grupo", en cada uno de los pares correspondientes en que aparecía en la tarea.

### TAREA 3.

#### JUICIOS SOCIALES. (JUGUETES)

-----  
VER ESQUEMA 4 (PAG. 66)  
-----

En la tarea 3, los Ss. juzgaron: ¿Qué tan iguales son para jugar...? (en la misma escala de respuesta) todas las posibles combinaciones diferentes de pares de un set de 9 juguetes que se presentaron frente a ellos. Cabe mencionar que no se les dió el nombre de los juguetes, solo se les mostraron los estímulos.

Es importante señalar que las repuestas a las diferentes tareas no tenían ninguna base específica sobre la cual partir para juzgar el grado de igualdad o diferencia de los estímulos dados;

no se les dio ningun punto de referencia (solo en la de los rectángulos, se les dijo que juzgaran su "tamaño").

#### ANALISIS DE LOS DATOS.

##### PARA TODAS LAS TAREAS:

Se midio la distancia que habia desde el principio de cada línea hasta la marca hecha por los Ss. y se obtuvo el promedio de respuesta por grupo, para cada uno de los estímulos (TAREA 1a.) y para cada par evaluado (DEMÁS TAREAS).

##### JUICIOS DE AREA.

##### TAREA 1a.

Se realizo un ajuste de curvas entre la evaluación subjetiva y la estimación física real, ajustándose una función lineal en todos los casos.

-----  
VER TABLAS 1 y 2 (PAGS. 67-68)  
-----

Posteriormente, los juicios promedio se graficaron segun el procedimiento del Algebra Cognitiva de Anderson, en función de la base (eje x) y la altura de los rectángulos, para cada grupo de Ss.

Ademas, se realizò un análisis multivariado de varianza (MANOVA) para cada uno de los grupos y uno general.

El análisis por grupo fue de dos factores: base y altura. El análisis total fue de tres factores: base, altura y grupo; con tres posibles valores cada uno:

BASE = 3, 5 y 7 cm.  
ALTURA = 4, 6.7 y 9.5 cm.  
GRUPO = A, B, C donde:

A= niños de 6-7 años.  
B= niños de 11-12 años  
C= adultos.

En todos los casos, las variables dependientes fueron:

JUICIO 1 = respuestas en mm. dadas por los Ss. en la primera réplica del diseño.

JUICIO 2 = respuestas de los Ss. en la segunda réplica del diseño.

#### TAREAS 1b. (AREAS), 2 (PERSONAS) Y 3 (JUGUETES)

Por grupo y por tarea, se obtuvieron las matrices de entrada para realizar el MDS para lo cual se llenó cada matriz correspondiente en donde tanto la fila como la columna estaban formadas por los mismos 9 estímulos utilizados en la tarea; en cada recuadro se colocó el valor promedio calculado que refleja el juicio para la evaluación de cada par considerado.

-----  
VER TABLAS 3a - 31 (PAGS. 69-80 )  
-----

Dado que los datos obtenidos son simétricos (es decir, obtenemos el mismo valor cuando se compara por ejemplo: el estímulo 1 contra el 2 que al comparar el estímulo 2 contra el 1, etc.) el resultado es una matriz triangular de los datos. Matriz en donde la diagonal (es decir, la casilla en donde se compara cada estímulo contra sí mismo) no se considero para el análisis debido a que tiene un mismo valor, es una unidad (en porcentajes, es el 100%, dado que un estímulo es 100% igual a sí mismo).

Para el análisis se utilizó el algoritmo de Kruskal de Análisis Multidimensional (MDS) (efectuado en Computadora con el paquete estadístico SYSTAT V. 2.1) para cada grupo de estudio y por tarea, obteniéndose las configuraciones finales de los posibles ejes a interpretar que anclan las representaciones. Para los juicios de igualdad, la matriz de entrada del análisis fue de similitud y para la tarea de diferencias, fue del tipo disimilitud.

## RESULTADOS

### TAREA 1a.

Para todos los grupos de edad, las tres curvas son paralelas. Esto implica una regla de integración aditiva alto + ancho. Al observar estas gráficas (el paralelismo y la separación vertical

-----  
 VER GRAFICAS 1, 2 Y 3 (PAGS. 81-83 )  
 -----

entre las curvas) es claro que tanto la base como la altura tienen

efectos principales sobre el juicio emitido.

Esto se corroboró con el análisis cuantitativo de su interacción que es sumamente importante para delinear con mas precisión el modelo de integración (Anderson, 1981). Los MANOVA efectuados tanto por grupo como total, nos muestran: a) un efecto significativo ( $p= 0.001$ ) de los factores base y altura sobre la estimación de área emitida por los tres grupos de Ss. y b) un efecto no-significativo de la interacción de ambas fuentes de variación. Esto es, se corrobora el axioma de las paralelas.

-----  
VER TABLA 4 (PAG. 84 )  
-----

Estos resultados apoyan el modelo algebraico propuesto por Anderson y encontrado, a su vez, en niños, por Cuneo acerca de que la integración de las variables manipuladas en esta tarea se realiza en forma aditiva.

#### TAREA 1B.

Al observar las configuraciones obtenidas a traves del MDS para la tarea de rectángulos podemos observar que los dos ejes o coordenadas son muy claros de definir:

Uno corresponde a la base y la otra dimensión perceptual a la altura. En el caso del grupo de Ss. de 6-7 años es sumamente clara esta representación física del área en donde se ven

distribuidos los estímulos de izquierda a derecha, de menor a mayor en función de la altura de los mismos, y, de arriba hacia abajo de mayor a menor, en función de la base de los estímulos escalados.

-----  
VER MAPA 1 (PAG. 85 )  
-----

Todo lo anterior nos indica que los niños a esta edad son capaces de realizar juicios cuantitativos de comparación de área con bastante precisión y en forma clara y consistente; representación que con la experiencia se mantiene clara y estable

-----  
VER MAPAS 2 Y 3 (PAGS. 86-87)  
-----

pero que los niños a temprana edad son capaces de realizar en forma adecuada. Estos resultados confirman la hipótesis planteada por Cuneo & Anderson acerca de que los niños pequeños son capaces de integrar diferentes tipos de información para dar juicios cuantitativos y esto fue verificado a través del MDS en donde se observa claramente que los Ss. se representan estos estímulos considerando dos ejes básicos: base y altura.

En general, notamos que el grupo de niños de 11-12 años tiene una representación más clara y definida de los estímulos que los otros dos grupos.

Por otro lado, cuando comparamos los mapas obtenidos para la 2a condición, la tarea de diferencias, notamos que la configuración de los niños más pequeños es menos clara aunque muy parecida a la obtenida en la 1a condición.

-----  
VER MAPA 6 (PAG. 88 )  
-----

Esta comparación entre ambas condiciones de esta tarea (juicios de igualdad vs. juicios de diferencia) nos indica que:

a) Para los niños mas pequeños crea confusión en la tarea (y es una variable que está interfiriendo) el concepto de "diferente", dado que con este solo cambio si bien se encuentran resultados consistentes, el mapa para "diferentes" es un poco menos claro que el obtenido para "iguales".

b) Los adultos y niños mayores muestran resultados sumamente consistentes en ambas condiciones. Situación que nos

-----  
VER MAPAS 5 Y 6 (PAGS. 89-90)  
-----

hace sugerir que no hubo efecto de entrenamiento en la tarea debido a que no hubo un "perfeccionamiento" en las configuraciones; aspecto que nos dá elementos para afirmar que los Ss. respondieron con base en la representación que tienen de los eventos y manejan la información (obtenida a través de su percepción, evaluación y comparación en memoria) en forma congruente.

c) Los Ss. del grupo de niños de 11-12 años poseen las configuraciones mas claras y mejor definidas de todas. Esto pudiera deberse a que a esta edad, se tiene una mayor experiencia con este tipo de cuantificaciones y tienen mas presentes ciertos conceptos necesarios para la realización de este tipo de

comparaciones físicas.

Precisando, de los puntos b y c podemos concluir que vemos un efecto del CONOCIMIENTO ADQUIRIDO mas NO del entrenamiento en la tarea demandada.

## TAREA 2. PARENTESCO Y AUTORIDAD.

Los análisis efectuados con los datos de la tarea de comparación de personas nos arrojan aspectos bastante interesantes:

a) Los niños más pequeños (6-7 años) se representan estos objetos no con base en la supuesta autoridad de que están revestidos ni en la familiaridad en términos de interacción que puedan establecer con tales objetos; se puede inferir que los Ss. agrupan los estímulos en 2 grupos homogéneos y bastante claros que podemos observar en la configuración respectiva y podemos llamar a una configuración de elementos "niños" y a la otra, configuración de eventos se puede nombrar "adultos".

A diferencia del mapa generado por el grupo de niños de 11-

-----  
VER MAPA 7 (PAG. 91 )  
-----

12 años en donde se puede observar que hay una evolución en cuanto a la representación de estos objetos sociales hacia una

delimitación más precisa de tres configuraciones o bloques muy claros:

-----  
VER MAPA 8 (PAG. 92 )  
-----

Hay un núcleo muy estrecho que corresponde a los integrantes de la familia; otro, al grupo escolar y un tercero conformado por un solo elemento cuya relación con alguno de los otros no se concibe: Presidente.

Observando el mapa podemos notar que uno de los ejes nos esta marcando o mostrando los grados de familiaridad en términos de cantidad de interacción esperada de los Sg. con los estímulos presentados. (esto es, de izquierda a derecha : de menor contacto personal hacia una interacción personal más constante (padres y hermanos).

Esta configuración corresponde bastante bien a la obtenida con los adultos en donde la representación está aún mas clara y

-----  
VER MAPA 9 (PAG. 93 )  
-----

definida. Esto nos puede indicar que con la experiencia se va precisando mucho más.

### TAREA 3. JUICIOS CON JUGUETES.

En relación a la tarea de juguetes, los puntos configurados en el mapa para los grupos de adultos y de 11-12 años, del MDS

pueden agruparse por un lado, como objetos que representan personajes vivos; y por otro lado, objetos que son similares físicamente y cuya utilidad pudiera ser semejante. Se encuentra además un punto o elemento como separado e independiente y que difiere de los demás en relación a una característica física saliente: su forma y tamaño (una flauta).

-----  
VER MAPA 10 (PAG. 94 )  
-----

Un dato muy interesante es la similitud existente entre las configuraciones del grupo de niños de 6-7 años y las de los adultos.

-----  
VER MAPA 11 (PAG. 95 )  
-----

A diferencia del mapa representado por los niños de 11-12 años, en donde uno de los ejes corresponde claramente a una separación de los estímulos, en juguetes para niños vs. juguetes para niñas.

-----  
VER MAPA 12 (PAG. 96 )  
-----

Finalmente, al observar la tabla 5 notamos que en general los análisis del grupo de niños de 11-12 años se obtuvieron en las menores cantidades de iteraciones (de 11 a 15) y con los valores de "stress" más pequeños.

-----  
VER TABLA 5 (PAG. 100)  
-----

Podemos afirmar que esta herramienta matemática, el MDS es

un instrumento de análisis de datos muy sugestivo para mapear la Representación de eventos tanto físicos como sociales de una forma definida y sumamente clara. Además, este estudio nos permitió corroborar con Ss. mexicanos los estudios de Cuneo y Anderson con respecto a que la estructura mental requerida para hacer juicios de eventos físicos con gran precisión esta presente en los niños de edades tempranas. Así queda abierta la posibilidad de estudiar los procesos de representación de eventos en niños más pequeños y de la ventaja en la utilización de estos tipos de análisis matemáticos para medirlos con precisión.

#### CONCLUSIONES Y DISCUSION.

Las metodologías generalmente empleadas para medir la representación social de grupos específicos ante determinados eventos es, básicamente, de tipo sociológico; estas son: la entrevista (tanto individual como de grupo) y un tipo de encuesta libre con preguntas abiertas. De aquí que, el análisis a realizar básicamente sea interpretativo con base en la clasificación del contenido de las respuestas en categorías, por frecuencias. Uno de los ejemplos clásicos de esta aproximación son los trabajos de Herlizch (1972; Ver. Farr, R. 1983) sobre salud y enfermedad en la sociedad europea.

Otro tipo de la forma de abordar estos estudios es por medio

de la observación participante en la colectividad o comunidad que se desea estudiar para conocer su concepción al respecto. Es por ello que podemos afirmar que los resultados obtenidos a través de estas metodologías tienen serios problemas debido a que dependen, entre otros aspectos, del dominio en el manejo de técnicas de entrevista y observación y por ello, de una preparación especial del investigador encargado; y ante todo, es posible que las "ideas" del investigador sean las que guíen las respuestas (y en cierta forma, se obtiene lo que se desea obtener).

Las críticas a las técnicas tradicionales de obtención (medición) de representación -algunas de las cuales ya hemos mencionado- son muy profundas y no es posible tomarlas a la ligera. Las críticas más importantes están directamente relacionadas y se dan en un sentido similar a las de los orígenes y desarrollos de la Psicología Experimental y es así que el trabajo de Wundt fue cuestionado fundamentalmente por su dependencia en la introspección. En nuestro caso, no es posible negar que las entrevistas (cerradas o abiertas) son una forma menos poderosa que los métodos de Wundt, quien usaba Ss. entrenados especialmente para hacer introspección; y, sin embargo, tanto el método como lo que se deseaba obtener fueron muy criticados y superados. (Boring, 1950). La parte teórica del problema de introspección es mucho más grave, ya que se presupone que los Ss. tienen acceso directo a los contenidos de su pensamiento, así como a los procesos del mismo. Esta misma crítica, que se hizo hace más de 80 años, se puede hacer en la actualidad a muchos de los trabajos sobre Representación social. Si bien la temática y el problema abordado desde el punto de vista europeo es

muy importante y relevante en el desarrollo contemporáneo, sus métodos no están claros y adolecen de serios defectos en el procedimiento. (Herlich, 1972; Farr, 1983).

Un punto adicional es que no es posible hacer los esquemas explicativos y las interpretaciones tan complejas que se hacen con datos tan pobres como los que se obtienen con entrevistas.

Con el presente trabajo se plantea la necesidad del empleo de sólidas teorías psicológicas para abordar los fenómenos sociales y del empleo y explotación de poderosos instrumentos de análisis complicado para este tipo de eventos complejos, para un desarrollo de una línea de investigación psicosociológica más psicológica y menos sociológica en el Área de la Cognición y Percepción Social.

Desde el punto de vista psicosocial este trabajo se presenta como una alternativa al estudio de la representación de fenómenos sociales que no se encuentre limitado por los instrumentos utilizados clásicamente, como son: la entrevista abierta (análisis de contenido) y la observación participante. Herramientas que hasta hoy son las utilizadas para medir fenómenos tan complejos como son los productos de naturaleza social y cognitiva. Esto contribuye a la adquisición y manejo de poderosos instrumentos matemáticos y estadísticos en el campo psicosocial, que contribuyan al análisis de fenómenos multivariados como son los sociales.

Uno de los objetivos específicos de este trabajo consistía en

poder fundamentar el uso del MDS como instrumento específico para mapear representación. La demostración evidente y clara de que este instrumento mapea eventos psicológicos es la tarea 1, en donde se presentó a los Ss. estímulos, en donde se controlaron las características físicas de: "base y altura" y cuando se hace el mapeo con el MDS, realmente se logra obtener una representación de lo que son estas características; en el mapa que se obtiene es claro ver como aparecen las dimensiones "base" y "altura" y se sitúan como los ejes básicos en las configuraciones. Si utilizamos esta lógica en donde los eventos físicos se logran mapear utilizando este procedimiento, se puede concluir que la representación de los otros dos tipos de fenómenos (tareas 2 y 3) también se mapearon en forma apropiada; esto es, las dimensiones obtenidas con el MDS están correlacionadas con dimensiones cognitivas reales (no hay que olvidar que se utilizaron los mismos Ss. para las tres tareas).

Otro aspecto importante de este trabajo consistía en ver la evolución de los fenómenos a representar desde un punto de vista del desarrollo cognitivo-social. Esto se logra ver en una forma sumamente clara; además se encontró un proceso muy interesante: La idea general del trabajo era ver cuál es la evolución de la representación de ciertos fenómenos con el paso del tiempo (edad) y se suponía (aunque no en forma explícita) que la evolución se iba a dar de una forma gradual: en donde de una representación "A" se llega a una representación "C" en forma lineal; proceso en donde los pasos intermedios no son más que parte del mismo proceso de "A" a "C". Sin embargo, lo que se encontró es que en la edad intermedia

(11-12 años), en algunos casos, la representación obtenida puede ser interpretada en forma totalmente diferente con relación a las otras dos edades (esto se observa claramente en la tarea 3 [juguetes]) y es posible ver que las representaciones obtenidas pueden ser interpretadas en una forma muy clara como dependientes de la edad y de la situación social de los Ss. En pocas palabras, la edad y el ambiente social determinan la representación del fenómeno.

En conclusión, los resultados obtenidos nos demuestran:

A) Que la representación puede ser estudiada en forma cuantitativa;

B) Que las representaciones pueden ser ancladas con procedimientos de investigación cuidadosos; con lo cual, podemos obtener alguna garantía de su realidad psicológica;

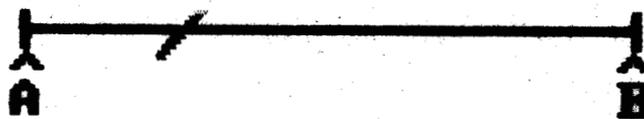
C) Se demostró en una forma muy clara la evolución de las representaciones;

D) Se encontró que esta evolución no es lineal, sino que es dependiente del ambiente social de los Ss.; Y

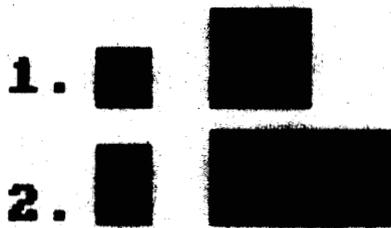
E) Ante todo, se demostró que es posible estudiar la Representación en una forma mas objetiva y poderosa que con las tecnicas actuales empleadas.

**ESQUEMAS.**

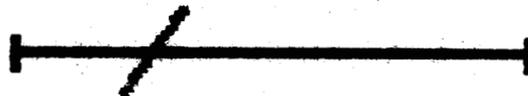
# ESTIMACION DE MAGNITUD POR CROSS - MODAL



# JUICIOS DE IGUALDAD O DIFERENCIA POR PARES



5 | 1



## JUICIOS DE IGUALDAD POR PARES

### ESTIMULOS

### RESPUESTA

1. Papá
2. Mamá
3. Hermanos
4. Tíos
5. Primos
6. Abuelos
7. Maestros
8. Jefe de grupo
9. Presidente



### EJEMPLOS

Papá ——— Tío  
Hernano ——— Papa

# JUICIOS DE IGUALDAD POR PARES

## ESTIMULOS

## EJEMPLOS

1. [Ollita] — [Caballo]
2. [Perrito] — [Carrito]
3. [Muneca] — [Pelota]

—  
—  
—  
n



TABLAS.

T A B L A 1.

A J U S T E   D E   C U R V A S

AREAS DE LOS RECTANGULOS	ESTIMACION FISICA REAL	ESTIMACION PSICOLOGICA:		
		NINOS 6-7 años	NINOS 11-12 años	ADULTOS
3 x 4 (12cm)	0	1.745	0.507	0.21
3 x 6.7 (20.1cm)	1.7	4.433	2.50	3.16
3 x 9.5 (28.5cm)	3.3	5.162	4.775	4.56
5 x 4 (20cm)	1.6	4.393	2.552	3.36
5 x 6.7 (33.5cm)	4.2	5.358	4.702	5.40
5 x 9.5 (47.5cm)	6.5	7.43	6.42	7.06
7 x 4 (28cm)	3.2	4.99	4.68	5.34
7 x 6.7 (46.9cm)	6.4	6.532	7.265	7.37
7 x 9.5 (66.5cm)	10	8.870	9.873	9.93

Tarea 1a. Distancias medidas de las respuestas físicas reales y las respuestas psicológicas dadas por los 3 grupos de Ss. Para cada uno de los rectángulos utilizados.

TABLA 2

AJUSTE DE CURVAS

TAREA 1a.

ESTIMACION FISICA vs. PSICOLOGICA

GRUPO	FUNCION AJUSTADA	a	b	r	r <sup>2</sup>
NINOS 6-7 Años	LINEAL *	1.6837	.86954	.96655	.93423
NINOS 11-12 Años	LINEAL *	1.1280	.8974	.98493	.97008
ADULTOS	LINEAL *	1.5096	.8895	.97435	.9494

\*  $y = a + b$

donde: a= punto donde la recta cruza el eje "y".

b= pendiente de la recta.

r= coeficiente de correlación.

r<sup>2</sup> = coeficiente de determinación (%).

TABLA 3a.

T A R E A 1 B

J U I C I O S D E I G U A L D A D  
 MATRIZ DE ENTRADA DEL MDS. NINOS 6 - 7 ANOS.

R1	9.98								
R2	7.45	9.58							
R3	3.99	4.92	9.95						
R4	3.93	7.64	3.76	9.98					
R5	3.77	5.32	5.23	4.81	9.63				
R6	3.28	4.04	7.07	5.96	5.96	9.95			
R7	5.49	5.15	3.7	5.69	4.94	4.03	9.96		
R8	3.17	6.21	4.89	6.47	7.36	5.52	5.1	9.27	
R9	1.91	4.70	4.58	3.01	5.31	6.83	3.51	5.15	9.85
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9

donde:

R1 a R9 son los estímulos ordenados de menor a mayor, con base en la tabla 1.

TABLA 3b.

T A R E A 1 B

J U I C I O S D E D I F E R E N C I A

MATRIZ DE ENTRADA DEL MDS. NINOS 6 - 7 ANOS

R1	9.97								
R2	5.38	9.59							
R3	4.14	5.16	9.87						
R4	4.06	5.48	4.42	9.49					
R5	4.51	6.52	5.28	4.89	8.98				
R6	3.41	5.87	8.66	7.43	5.83	8.56			
R7	5.37	5.12	4.78	5.83	4.84	4.45	8.69		
R8	4.26	5.97	5.86	6.11	6.6	5.98	4.47	9.63	
R9	2.91	6.54	5.65	3.1	6.38	6.98	4.8	6.15	8.71
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9

donde:

R1 a R9 son los estímulos ordenados de menor a mayor, con base en la tabla 1.

TABLA 3c.

T A R E A 2

AUTORIDAD Y PARENTESCO

J U I C I O S D E I G U A L D A D

MATRIZ DE ENTRADA DEL MDS. NINOS 6 - 7 ANOS

PAPA	9.97									
MAMA	6.99	9.87								
HERMANOS	5.2	4.57	9.75							
PRIMOS	4.98	5.97	6.38	9.98						
TIOS	5.97	6.11	4.78	8.12	9.85					
ABUELOS	5.41	4.34	4.52	4.59	4.53	9.98				
MAESTROS	6.69	5.84	4.48	4.07	5.12	8.38	9.92			
JEFE DE GRUPO	4.64	5.85	5.1	5.44	4.8	4.85	4.32	9.98		
PDTE.	5.27	6.93	5.24	3.79	5.42	5.06	4.59	4.86	9.96	
PA- PA	MA- MA	HER- MANOS	PRI- MOS	TIOS	ABUE- LOS	MAES- TROS	JE- FE GPO.	PRESI- DENTE.		

TABLA 3d.

T A R E A 3

J U G U E T E S

J U I C I O S D E I G U A L D A D

MATRIZ DE ENTRADA DEL MDS. NIÑOS 6 - 7 AÑOS.

CUBO	_____								
CARRITO	5.37	_____							
OLLITA	6.94	9.43	_____						
CANICA	7.75	5.99	3.47	_____					
CABALLO	5.325	5.22	4.76	3.48	_____				
PELOTA	5.83	4.99	5.66	5	4.04	_____			
SNOOPY	5.55	4.02	3.69	3.85	6.69	5.38	_____		
MUNECA	4.4	4.81	7.35	4.35	5.72	4.06	6.22	_____	
FLAUTA	4.76	7.29	8.89	4.57	5.18	5.05	4.83	4.09	_____
CUBO	CA- RRI- TO.	OLLI- TA.	CA- NI- CA.	CA- BA- LLO.	PE- LO- TA.	SNO- OPY	MU- NE- CA.	FLAUTA	

TABLA 3a.

T A R E A 1 B

J U I C I O S     D E     I G U A L D A D  
 MATRIZ DE ENTRADA DEL MDS.     NIÑOS 11-12 AÑOS.

R1	9.94								
R2	6.14	10							
R3	3.85	6.48	9.95						
R4	3.85	4.30	3.60	9.96					
R5	3.83	4.48	2.84	5.40	9.98				
R6	2.36	4.32	6.42	7.78	5.83	10			
R7	4.65	4.48	3.49	6.81	7.39	3.45	9.99		
R8	0.17	4.54	4.42	3.31	0.70	4.89	4.88	9.95	
R9	1.01	2.52	3.45	2.39	5.18	7.39	3.08	6.46	9.56
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9

donde: R1 a R9 son los estímulos controlados de menor a mayor, con base en la tabla 1.

TABLA 3f.

T A R E A 1 B

J U I C I O S D E D I F E R E N C I A S  
 MATRIZ DE ENTRADA DEL MDS. NINOS 11-12 ANOS

R1	10								
R2	5.55	9.22							
R3	2.94	7.57	9.94						
R4	3.72	5.23	3.5	9.73					
R5	3.95	5.89	3.76	5.30	10				
R6	2.02	3.73	7.42	7.19	6.71	10			
R7	5.04	5.29	3.69	6.52	4.77	3.92	9.99		
R8	2.47	3.44	2.59	4.08	7.48	5.69	4.70	10	
R9	0.49	2.87	3.17	1.10	5.90	6.03	2.72	6.14	9.99
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9

donde:

R1 a R9 son los estímulos ordenados de menor a mayor, con base en la tabla 1.

TABLA 3g.

T A R E A 2

AUTORIDAD Y PARENTESCO

J U I C I O S D E I G U A L D A D

MATRIZ DE ENTRADA DEL MDS. NINNOS 11 - 12 ANOS.

PAPA	10									
MAMA	8.4	10								
HERMANOS	6.92	6.57	9.43							
PRIMOS	5.38	4.85	7.72	10						
TIOS	5.38	6.46	5.91	4.42	9.27					
ABUELOS	8.29	5.95	5.98	4.84	5.92	9.15				
MAESTROS	5.37	5.08	2.92	3.22	3.72	3.11	9.18			
JEFE DE GRUPO	4.17	4.07	3.84	3.04	2.83	4.42	6.26	9.05		
PDTE.	3.54	3.03	2.54	1.57	3.38	3.20	3.73	3.49	9.98	
	PA- PA	MA- MA	HER- MA- NOS.	PRI- MOS.	TIOS	ABUE- LOS.	MAES- TROS.	JUGUE- TES.	PRESI- DENTE.	

TABLA 3h.

TAREA 3

JUGUETES

JUICIOS DE IGUALDAD

MATRIZ DE ENTRADA DEL MDS. 11 - 12 AÑOS.

CUBO	_____								
CARRITO	3.65	_____							
OLLITA	4.05	2.90	_____						
CANICA	3.46	4.40	2.46	_____					
CABALLO	2.79	6.49	3.30	3.99	_____				
PELOTA	3.87	4.57	3.28	7.92	3.48	_____			
SNOOPY	4.23	4.88	2.85	4.37	6.70	4.33	_____		
MUNECA	4.91	3.21	4.77	4.40	5.05	5.08	6.12	_____	
FLAUTA	2.70	4.43	3.76	2.46	2.96	3.18	4.45	4.09	_____
CUBO	CA- RRI- TO	OLLI- TA	CANI- CA	CABA- LLO	PELO- TA	SNO- OPY	MUNE- CA	FLAUTA	

TABLA 3i.

T A R E A 1 B

J U I C I O S D E I G U A L D A D

MATRIZ DE ENTRADA DEL MDS. ADULTOS

R1	10								
R2	3.7	3.72							
R3	3.165	5.655	9.535						
R4	2.765	4.995	4.315	9.57					
R5	2.06	3.89	3.04	5.255	9.035				
R6	1.655	2.915	4.755	5.835	5.7	8.375			
R7	4.04	7.675	3.065	7.08	5.81	4.08	9.41		
R8	2.425	3.325	3.105	4.005	5.97	5.675	5.23	9.31	
R9	0.9	2.02	3.28	2.055	5.685	7.175	2.805	6.405	8.6
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9

donde:

R1 a R9 son los estímulos ordenados de menor a mayor, con base en la tabla 1.

TABLA 3j.

T A R E A 1 B

J U I C I O S D E D I F E R E N C I A

MATRIZ DE ENTRADA DEL MDS. ADULTOS

R1	9.55								
R2	4.19	9.18							
R3	3.365	6.2	8.805						
R4	4.095	6.34	3.995	9.88					
R5	2.13	4.57	3.69	5.17	8.785				
R6	2.05	1.28	4.85	7.14	5.37	7.675			
R7	3.55	6.545	5.43	6.855	5.23	4.135	8.615		
R8	2.335	3.27	3.74	4.69	6.27	6.2	5.635	9.085	
R9	1.28	1.739	3.195	2.45	5.475	6.5	2.85	5.675	8.02
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9

donde:

R1 a R9 son los estímulos ordenados de menor a mayor, con base en la tabla 1.

TABLA 3k.

T A R E A 2

J U I C I O S D E I G U A L D A D  
M A T R I Z D E E N T R A D A D E L M D S. A D U L T O S

PAPA	10								
MAMA	6.89	9.2							
HERMANOS	6.765	6.145	9.085						
PRIMOS	4.105	4.55	7.455	9.875					
TIOS	4.125	5.585	4.935	4.975	7.55				
ABUELOS	5.735	5.485	4.56	3.415	5.01	8.185			
MAESTROS	6.205	2.715	2.715	2.365	2.12	1.53	8.165		
JEFE DE GRUPO	4.8	4.59	3.475	2.6	3.48	2.655	5.895	8.135	
PDTE.	1.15	2.78	1.745	1.45	2.705	1.02	2.025	5.02	8.095
PAPA	MAMA	HER- MA- NOS.	PRI- MOS.	TIOS	ABUE- LOS.	MAES- TROS.	JEFE DE GRUPO.	PRESI- DENTE.	

TABLA 31.

T A R E A 3

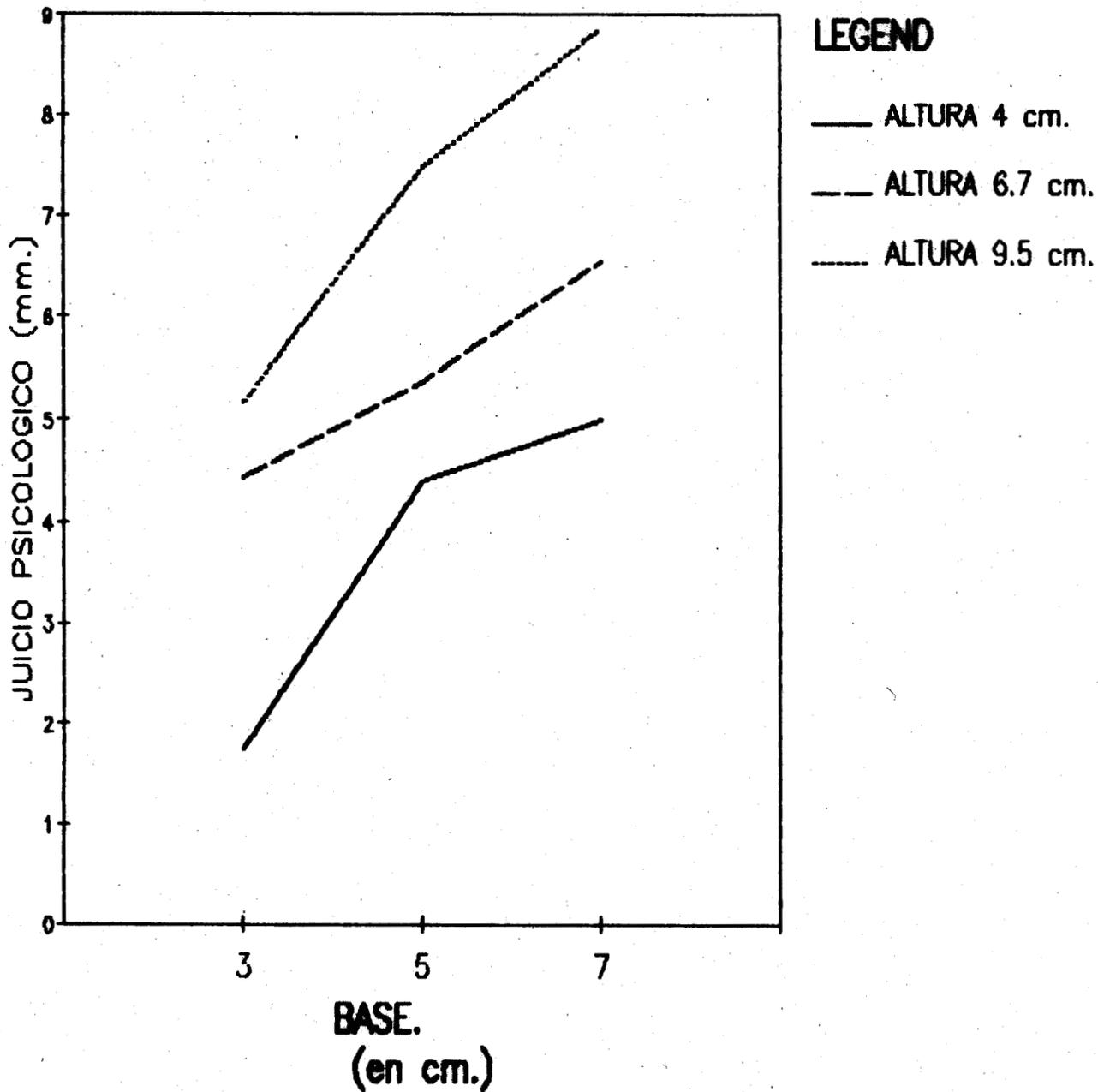
J U I C I O S D E I G U A L D A D

MATRIZ DE ENTRADA DEL MDS. ADULTOS

CUBO	_____								
CARRITO	4.995	_____							
OLLITA	2.05	4.265	_____						
CANICA	5.535	1.995	1.7	_____					
CABALLO	2.73	1.96	2.47	1.475	_____				
PELOTA	3.795	2.135	2.015	4.455	2.815	_____			
SNOOPY	1.52	3.5	4.09	3.665	5.665	4.365	_____		
MUNECA	4.5	3.625	4.765	3.925	5.13	4.1	5.93	_____	
FLAUTA	2.455	1.87	3.62	2.52	1.96	1.965	1.03	5.115	_____
CUBO	CA- RRI- TO	OLLI- TA	CANI- CA	CABA- LLO	PELO- TA	SNO- OPY	MUNE- CA	FLAUTA	

# TAREA 1a. GRAFICA 1

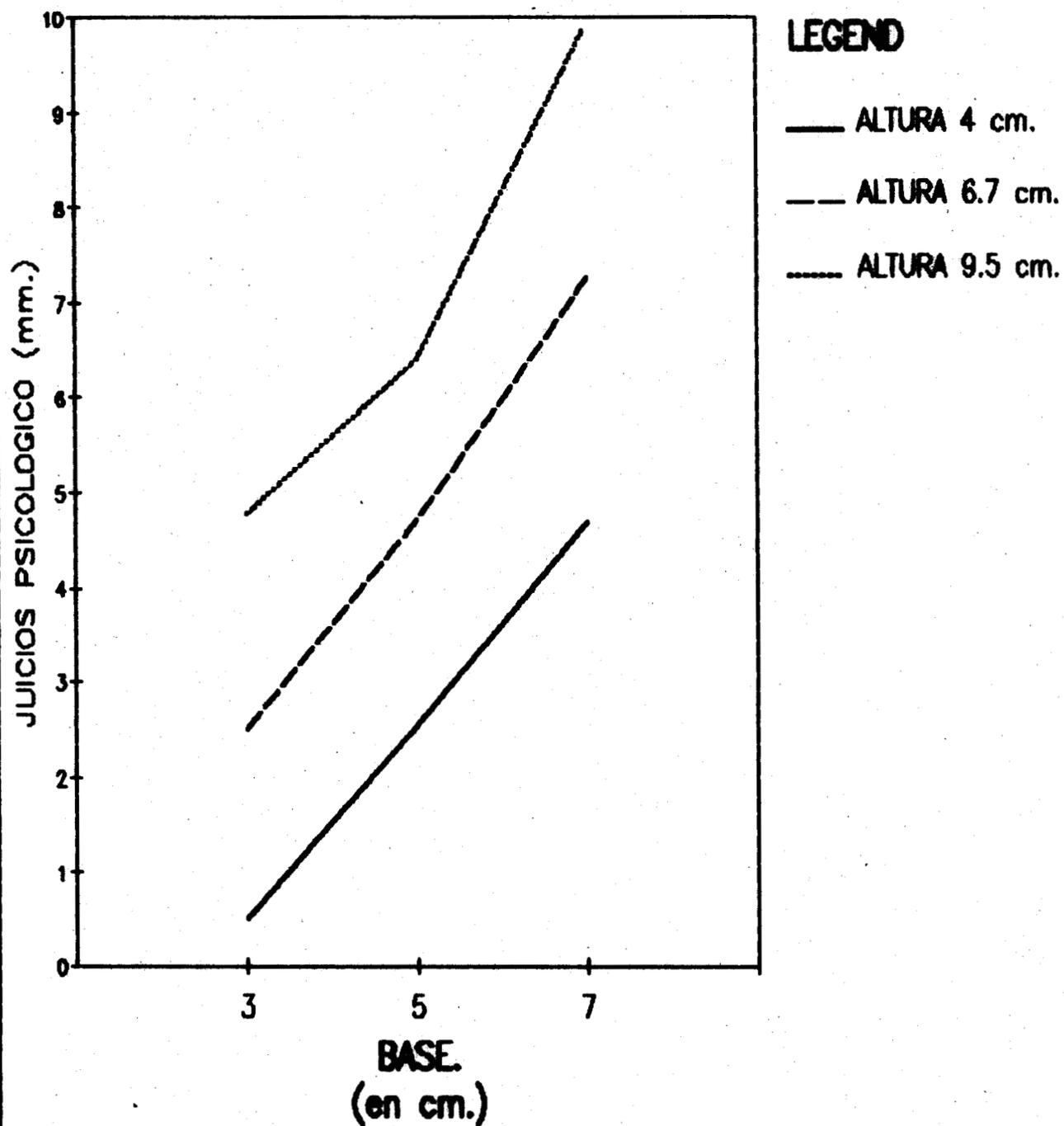
## NIÑOS 6-7 Años.



Juicios de Area, en función de la Base y la Altura de los estímulos.

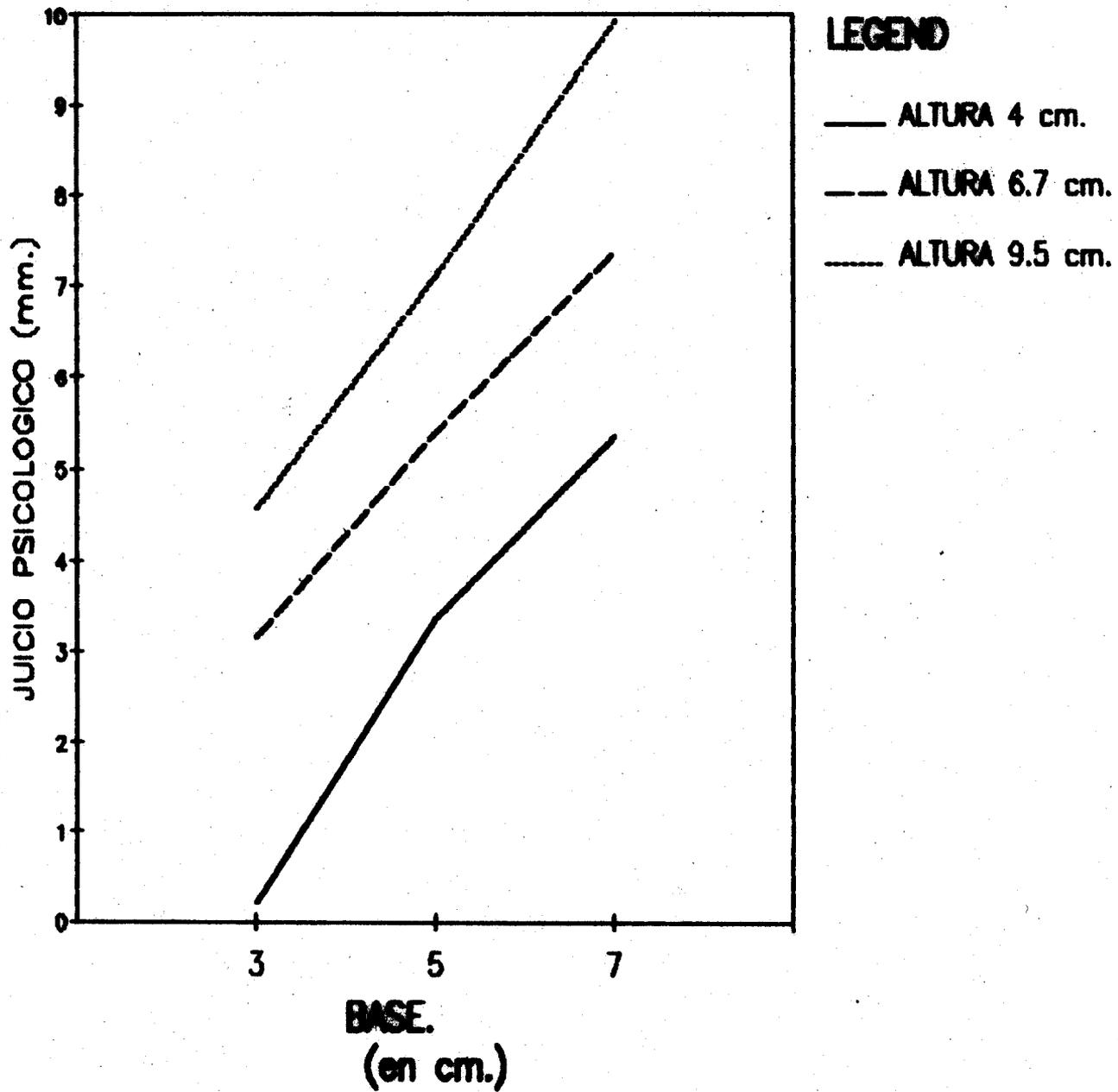
# TAREA 1a. GRAFICA 2

## NIÑOS 11-12 Años.



Jucios de Area, en función de la Base y la Altura de los estímulos.

# TAREA 1a. GRAFICA 3. ADULTOS



Juicios de Area, en función de la Base y la Altura de los estímulos.

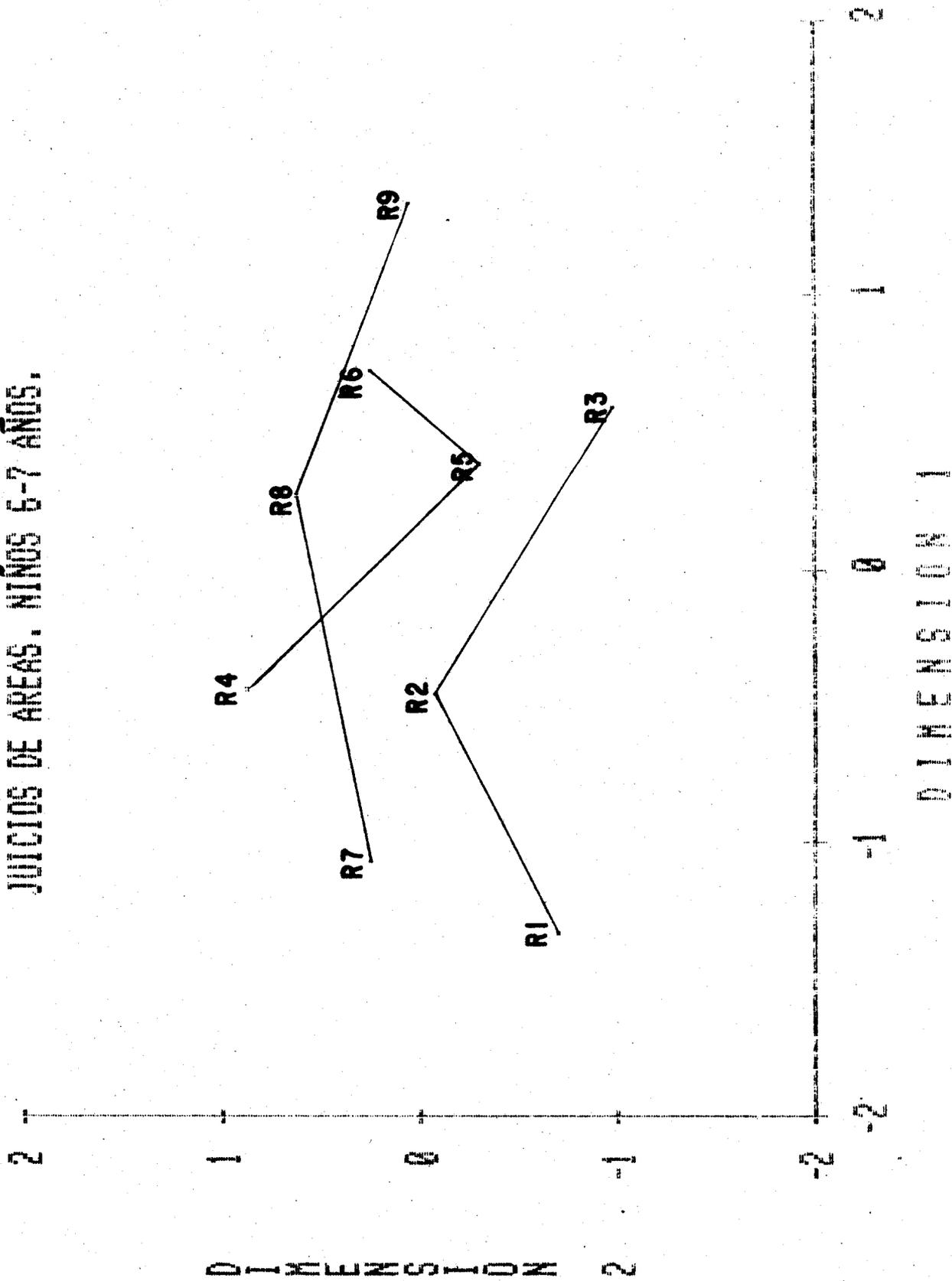
T A B L A 4

M A N O V A G E N E R A L

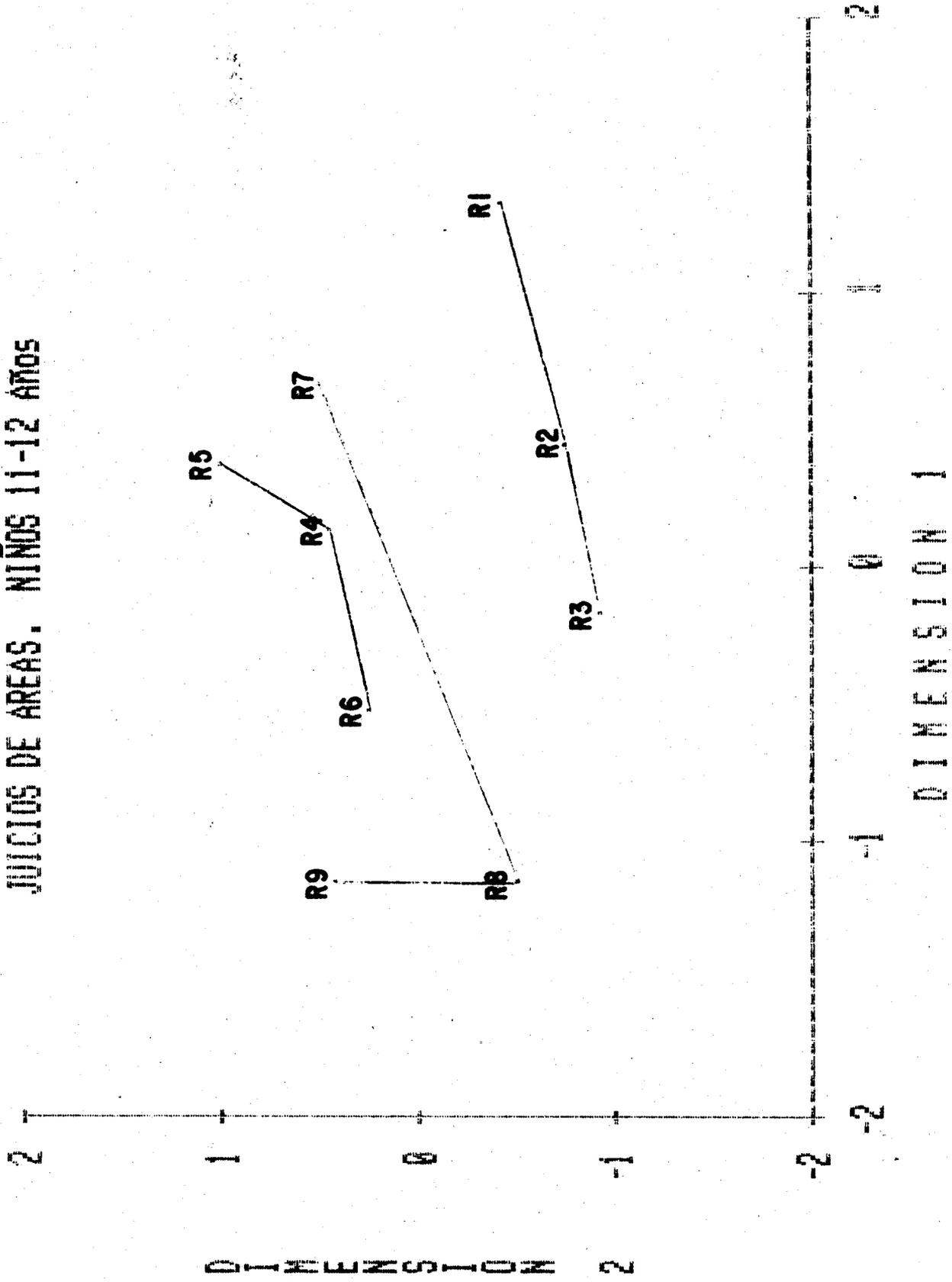
F.V	G.L	F univariada	F multivariada (Wilks' Lambda)
		JUICIO 1 = 163.207*	
BASE	(2,531)	JUICIO 2 = 154.562*	94.3*
		JUICIO 1 = 142.618*	
ALTURA	(2,531)	JUICIO 2 = 157.345*	89.864*
		JUICIO 1 = 1.410	
GRUPO	(2,531)	JUICIO 2 = 1.072	0.923
		JUICIO 1 = 1.661	
BASE * ALTURA	(4,531)	JUICIO 2 = 1.135	1.130

\* p < .0001

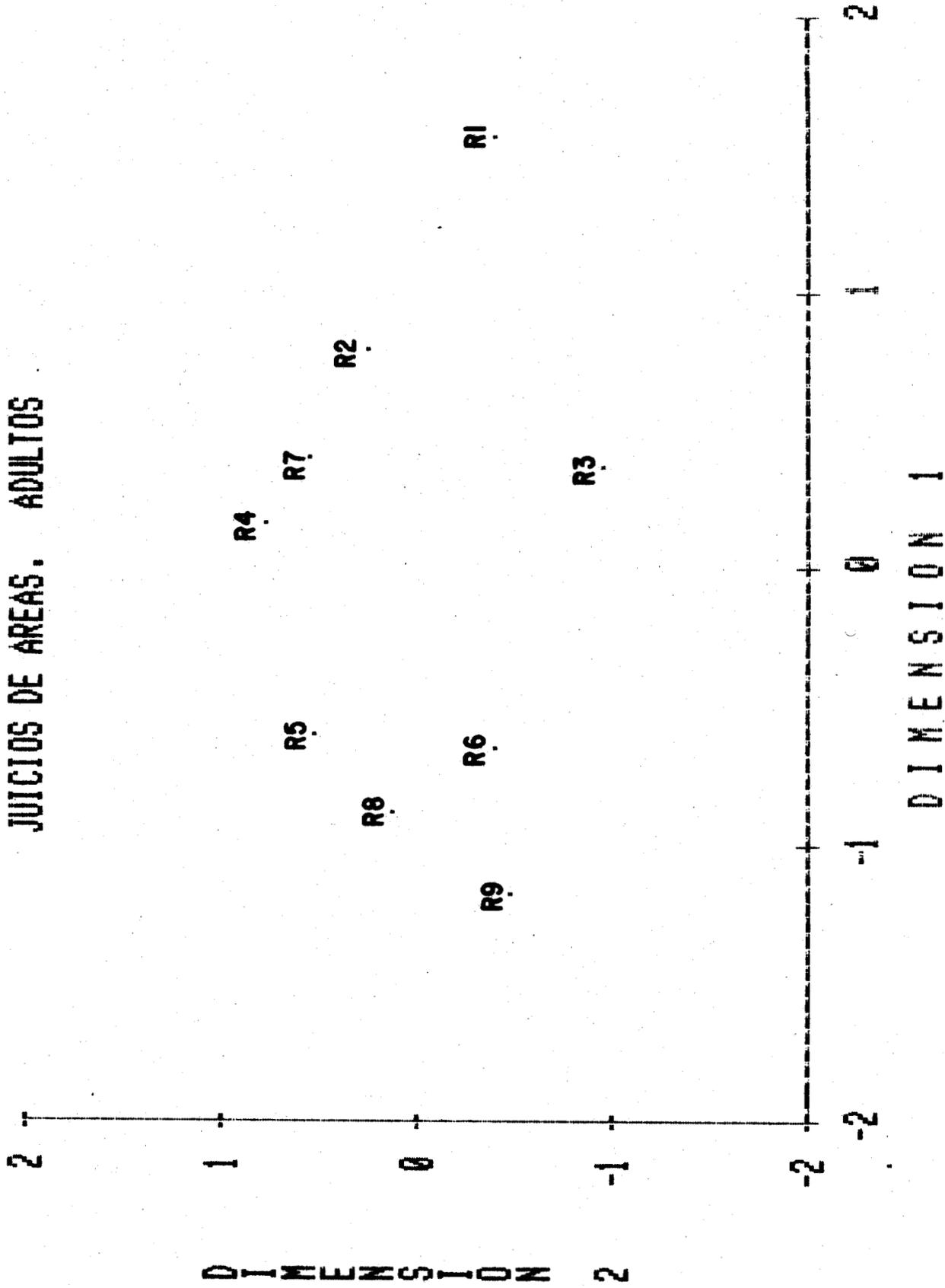
JUICIOS DE AREAS. NIÑOS 6-7 AÑOS.



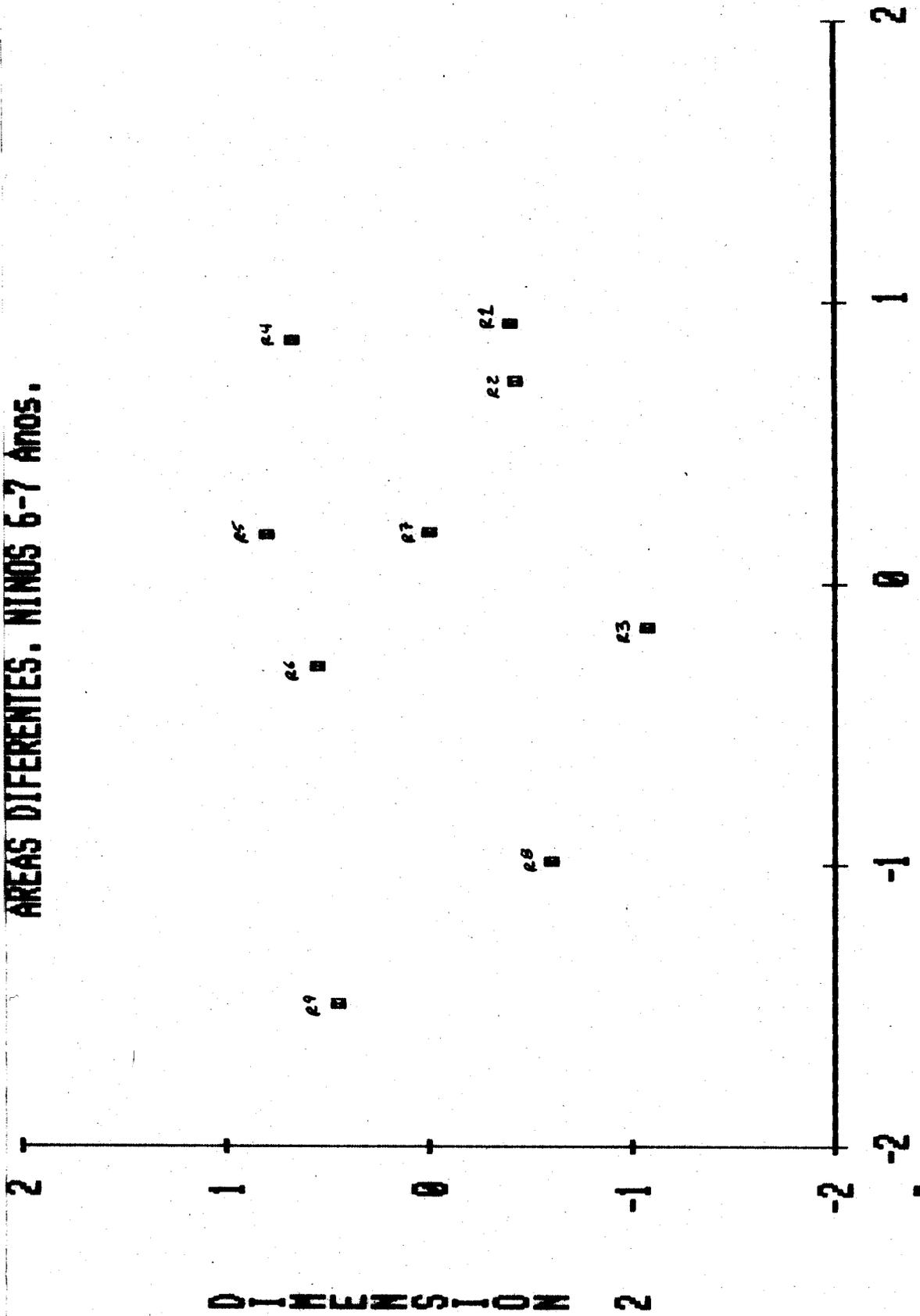
JUICIOS DE AREAS. NIÑOS 11-12 AÑOS



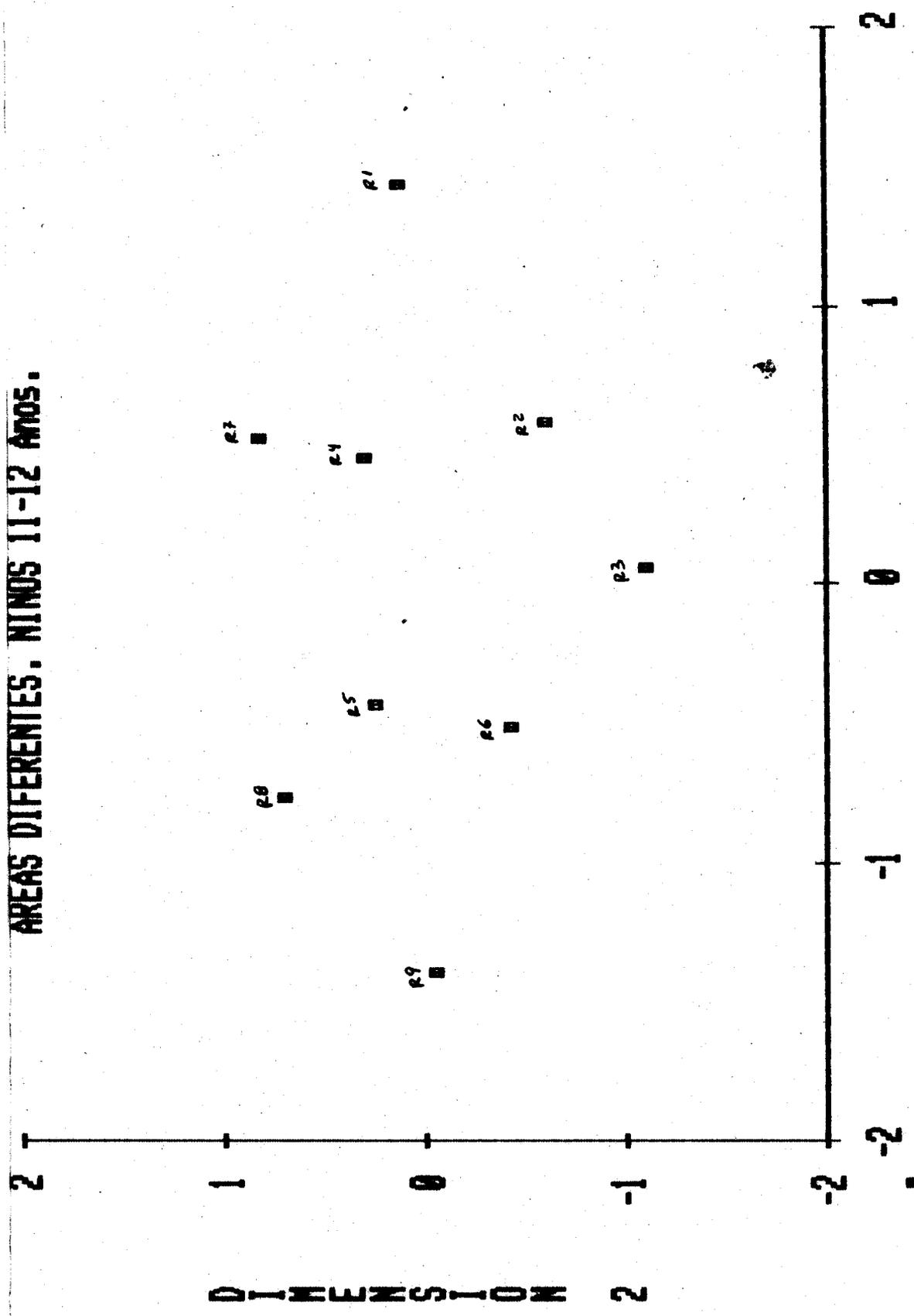
# JUICIOS DE AREAS. ADULTOS



AREAS DIFERENTES. NIÑOS 6-7 AÑOS.



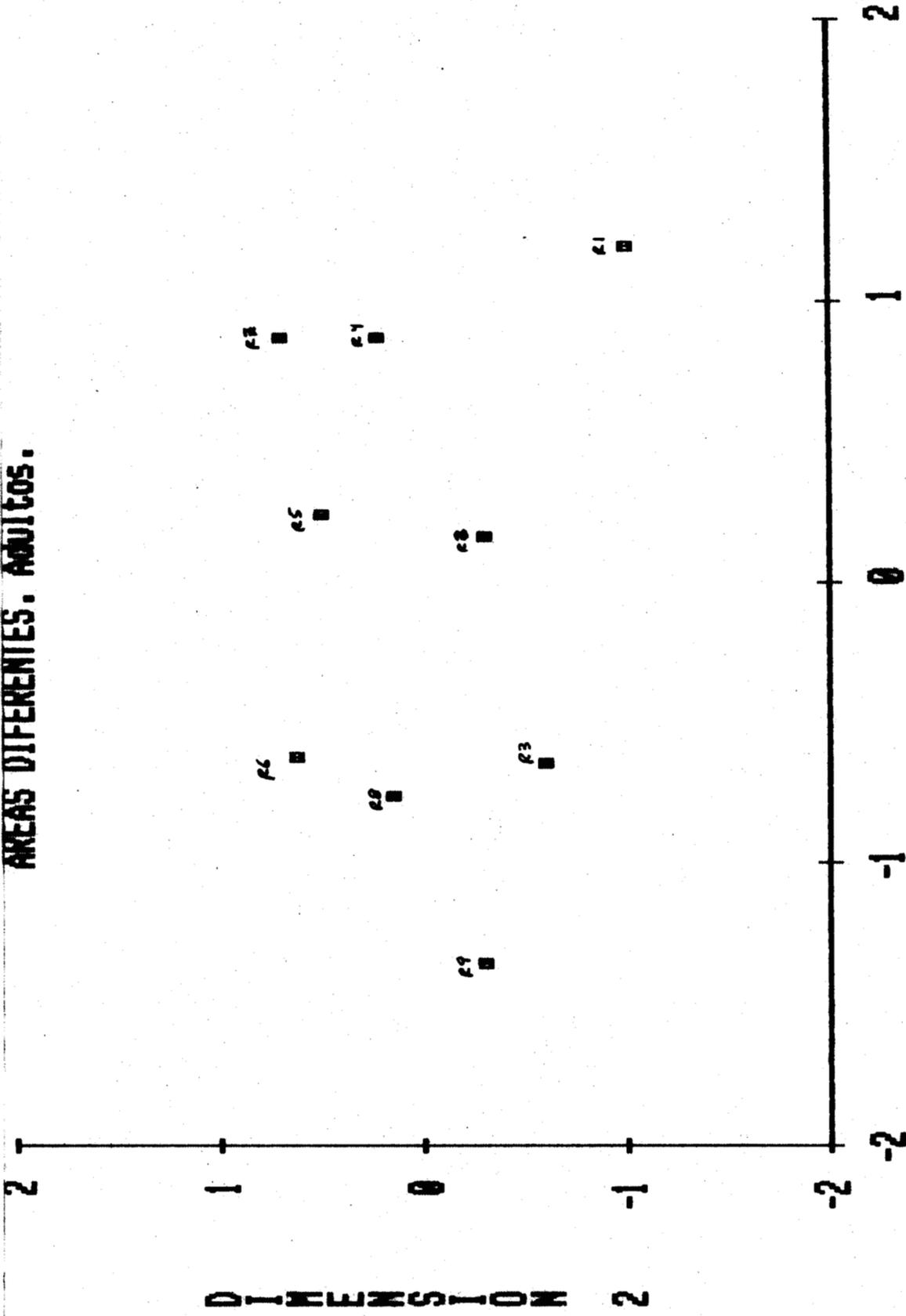
AREAS DIFERENTES. NIÑOS 11-12 AÑOS.



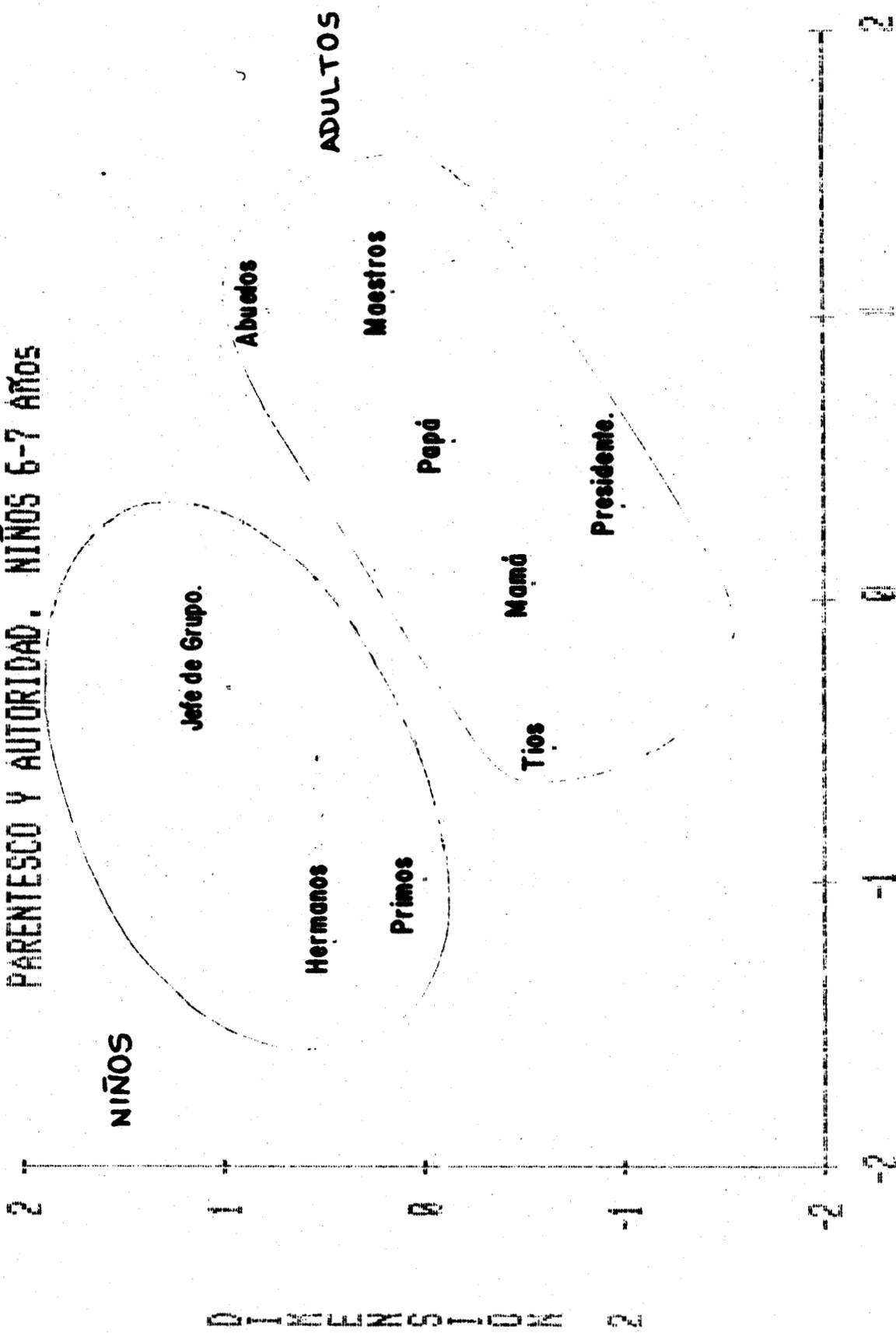
DIMENSION 2

DIMENSION 1

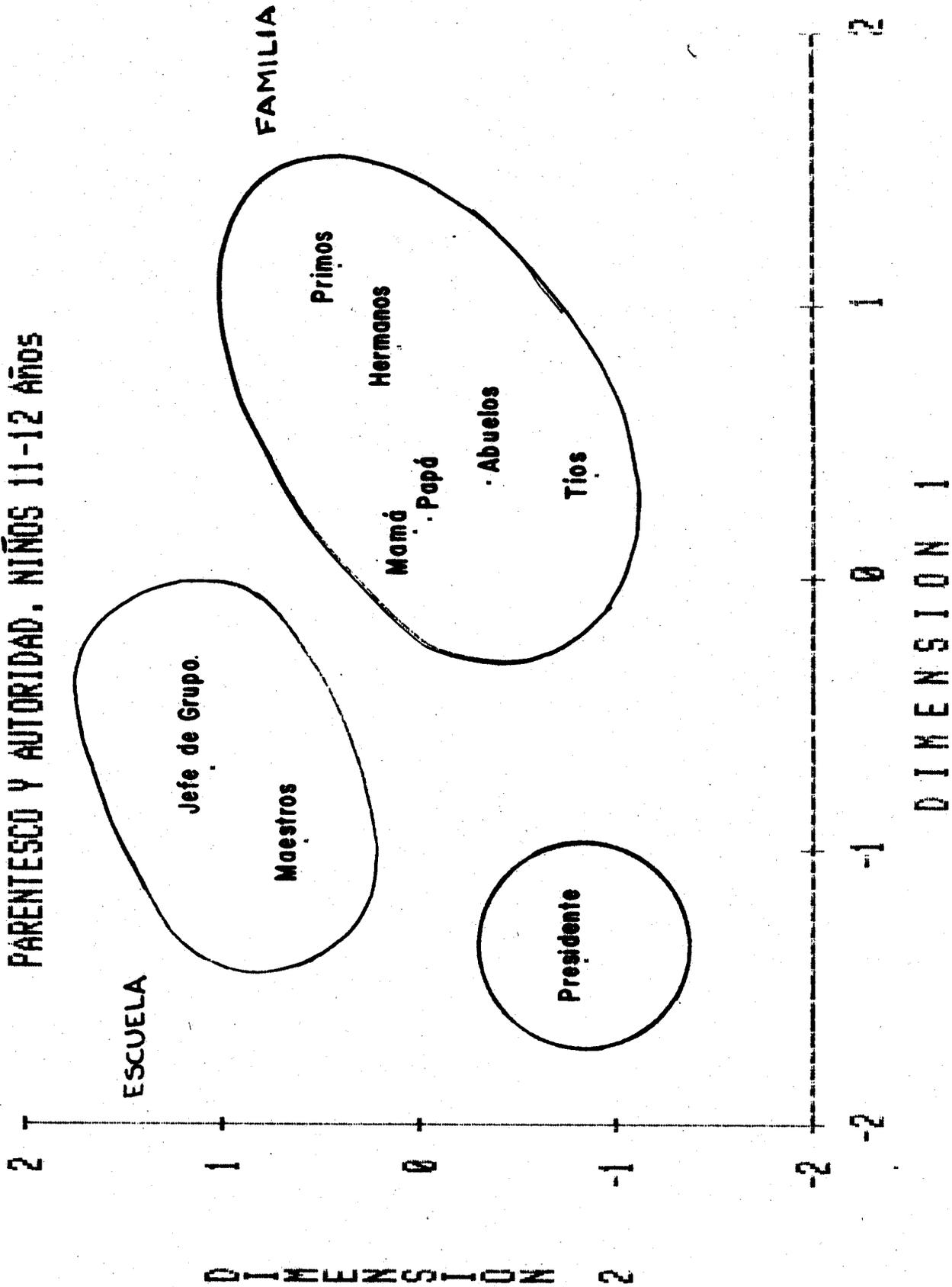
AREAS DIFERENTES. ADULTOS.



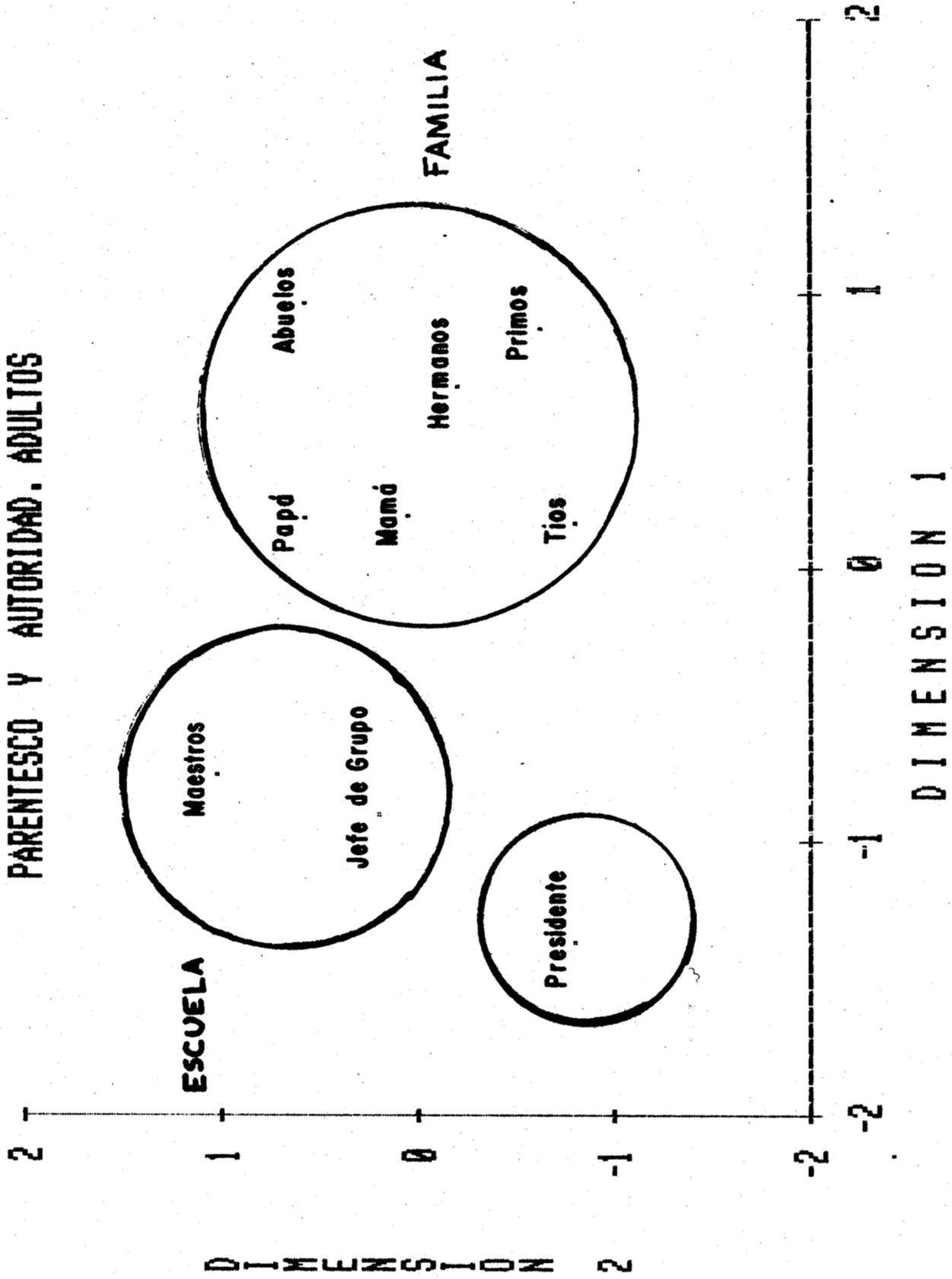
PARENTESCO Y AUTORIDAD. NIÑOS 6-7 AÑOS



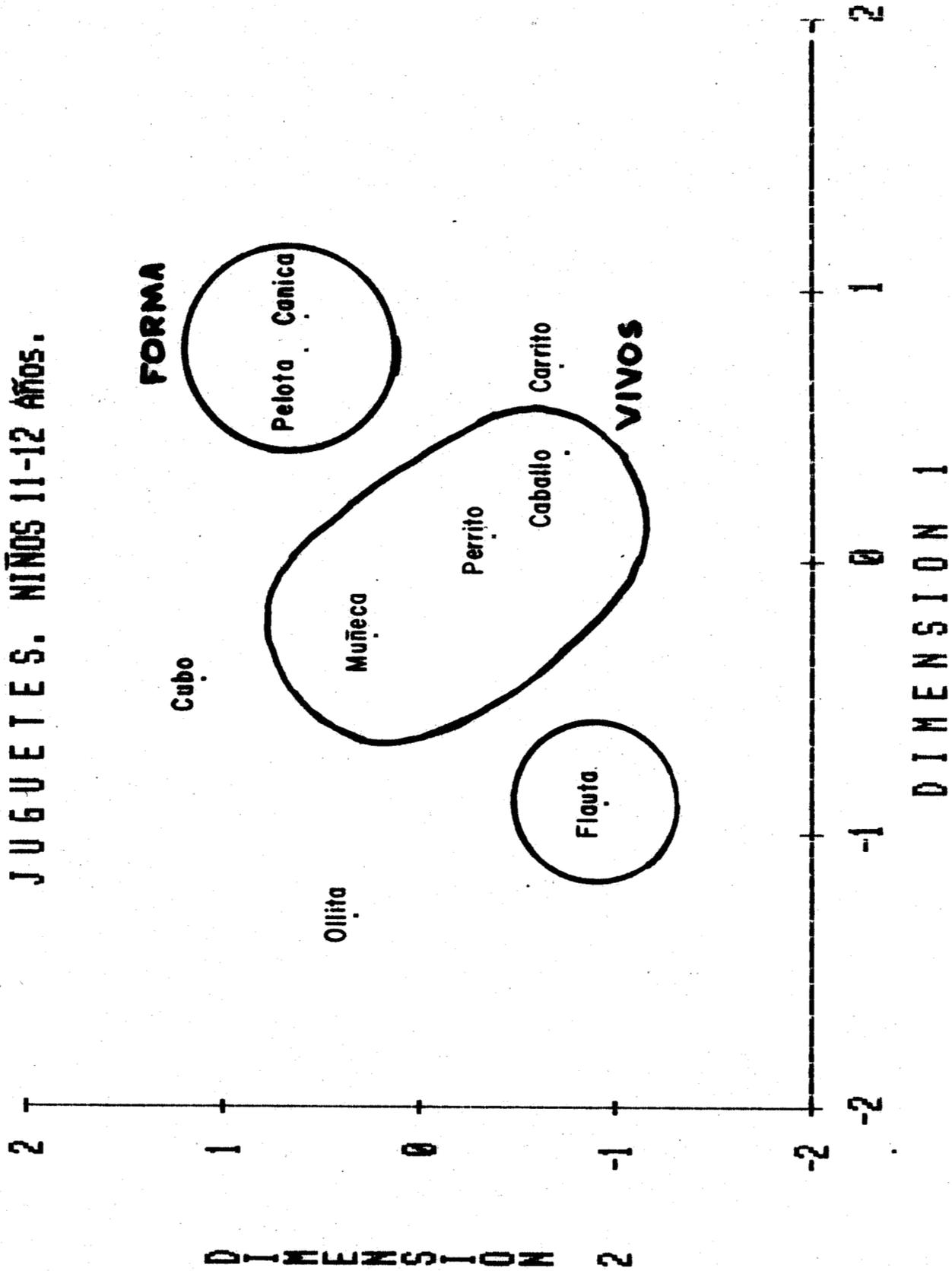
# PARENTESCO Y AUTORIDAD. NIÑOS 11-12 AÑOS



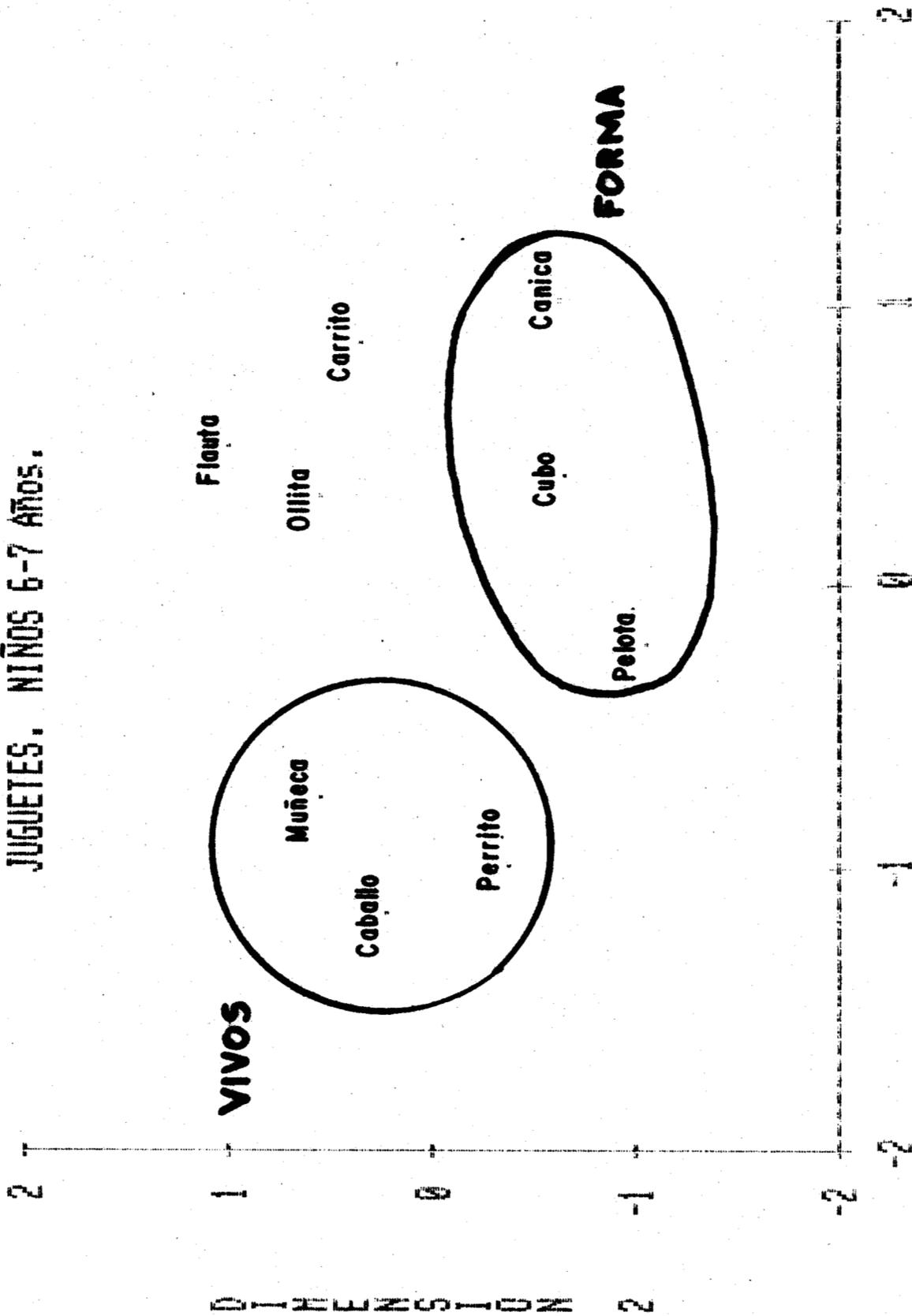
# PARENTESCO Y AUTORIDAD. ADULTOS



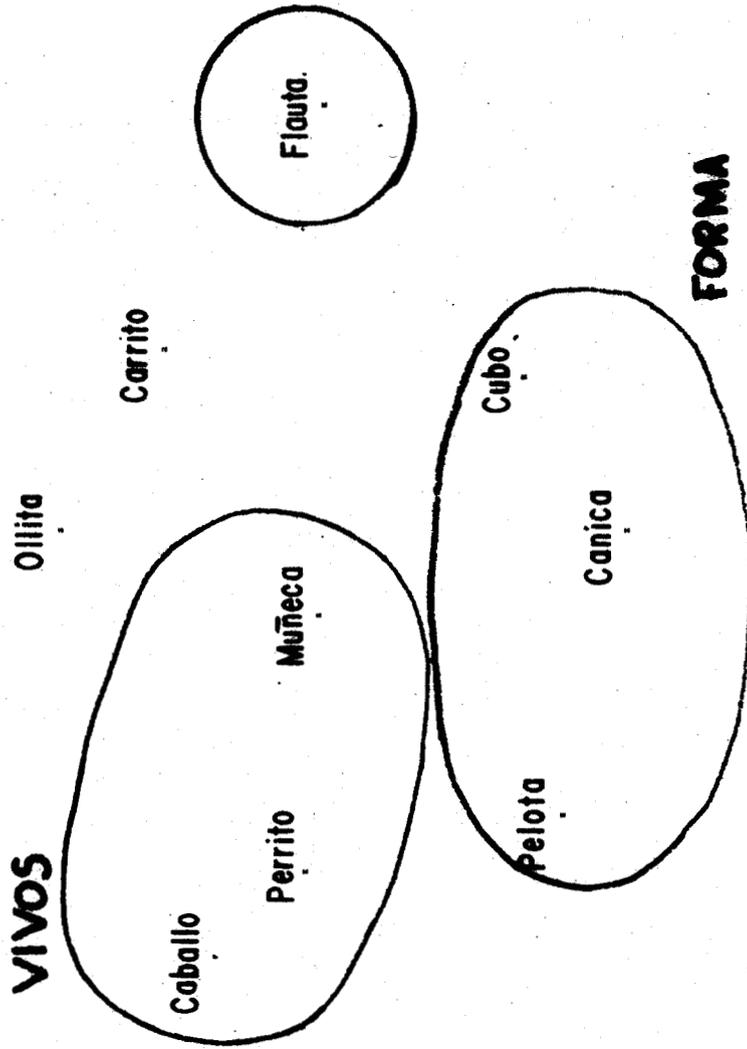
# JUGUETES. NIÑOS 11-12 AÑOS.



# JUQUETES. NIÑOS 6-7 AÑOS.



# JUGUETES. ADULTOS



DIMENSION 1

2

DIMENSION 2

**PIES DE PAGINA DE LOS MAPAS 1 A 12 DEL MDS. (Pags. 86-96).**

**MAPA # 1.**

Tarea de igualdad en niños de 6-7 años (Areas). Se observa claramente que el eje "x" nos esta espaciando los punto con base al valor de la altura de los rectángulos: los estímulos 1, 7 y 4 (izq.) tienen la misma altura; así como los 2, 5 y 8 (centro) y los 3, 6 y 9 (der.) respectivamente; y se encuentran distribuidos de arriba hacia abajo, de mayor a menor base de los mismos.

**MAPA # 2.**

Tarea de igualdad en niños de 11-12 años (Areas). Los rectángulos, se distribuyen en el espacio, de izquierda a derecha: de mayor a menor, en función de la base de los mismos; y de arriba hacia abajo, de mayor a menor altura de los mismos.

**MAPA # 3.**

Tarea de igualdad en adultos (Areas). Se observa que los estímulos se distribuyen de una forma muy clara, en el eje "X" con base al valor de la base y en el eje "Y", al valor de la altura de los estímulos.

**MAPA # 4.**

Tarea de diferencias en niños de 6-7 años (Areas). Se muestra como la distribución de los estímulos se da de una forma un poco confusa (y menos clara, si se compara con el mapa 1 generado por este mismo grupo) y centrada solo con relación a la altura de los mismos (eje "Y").

**MAPA # 5.**

Tarea de diferencias en niños de 11-12 años (Areas). Se observa que este mapa es muy claro la consistencia en la representación con respecto al obtenido en la tarea de igualdad de este grupo (mapa 2). De igual forma, se observa muy preciso la distribución de los estímulos con base a la base y la altura de los mismos.

**MAPA # 6.**

Tarea de diferencias en adultos (Areas). Esta representación también esta muy clara y definida, en donde los ejes "X" y "Y" nos localizan a los estímulos en función del tamaño de su

base y altura.

MAPA # 7.

Tarea de personas. niños de 6-7 años. Se observan dos bloques muy claros: el de la izquierda corresponde a eventos que podemos nombrar como "niños" y los estímulos agrupados en el bloque de la derecha, los podemos nombrar como representativos de "adultos".

MAPA # 8.

Tarea de personas. niños de 11-12 años. La reunión de los estímulos en este mapa en tres bloques diferentes, es muy claro: el primero (parte izquierda superior) corresponde a nombres que "representan a personajes del grupo escolar de cualquier g.; el de la parte derecha, a los integrantes de la familia y un "bloque" separado cuyo elemento no corresponde a ninguno de las características principales de los demás elementos y que por ello, se encuentra fuera de las demás, como algo externo a ellas (esquina izquierda inferior).

MAPA # 9.

Tarea de personas en adultos. En este mapa los estímulos se encuentran distribuidos en tres configuraciones, cuyas características corresponden exactamente a las del mapa anterior, aunque al interior de los bloques los elementos se localizan de manera más precisa y las cercanías en distancias corresponden en forma bastante precisa a una cercanía mayor, en términos de interacción diaria esperada de los integrantes de tal grupo representado. (concretamente nos referimos al bloque denominado "familia").

MAPA # 10.

Tarea con juguetes. niños de 11-12 años. Si trazamos una línea al centro del eje "X", podemos notar claramente que los estímulos se encuentran localizados en dos grupos, que podemos nombrar en lo que tradicionalmente se considera que son "juguetes propios para niños" (parte derecha) y "juguetes propios para niñas" (parte izquierda).

MAPA # 11.

Tarea con juguetes en niños de 6-7 años. Se observa la reunión de los puntos en dos grupos básicos, con relación a las características físicas de los estímulos (forma y tamaño) y a lo que representan (personajes con vida).

MAPA # 12.

Tarea con juguetes en adultos. Se encuentra una configuración similar a la del grupo anterior: dos bloques claros (por su forma y porque designan "personajes vivos". Además, notamos que dos estímulos que tradicionalmente se consideran como los más representativos y clásicos de los niños (carrito) y las niñas (ollita) se encuentran aparte.

TABLA 5

ANÁLISIS MULTIDIMENSIONAL.

GRUPOS:	T A R E A S :				
		AREAS (=)	AREAS (#)	AUTORIDAD	JUQUETES
	ITERACIONES	15	16	33	12
NIÑOS 6-7 AÑOS	STRESS	.18092	.20217	.23065	.23745
	ITERACIONES	13	15	11	11
NIÑOS 11-12 AÑOS	STRESS	.18376	.17380	.14557	.17416
	ITERACIONES	17	17	26	19
ADULTOS	STRESS	.17060	.19090	.15689	.21183

**BIBIOGRAFIA.**

## BIBLIOGRAFIA

- Anderson, J. R. & Bower, G. H. **Human associative memory.** Washington, D. C.: V. H. Winston, 1973.
- Anderson, J. R. **Language, memory, and thought.** Hillsdale, N. J.: Erlbaum, 1976.
- Anderson, J. R. Arguments concerning representations for mental imagery. **Psychological Review**, 1978, 85, 249-277.
- Anderson, Norman H. & Diane O. Cuneo. The height + width rule in children's judgments of quantity. **Journal of Experimental Psychology: General**, 1978, Vol. 107, No. 4, 335-378.
- Anderson, Norman H. Algebraic rules in Psychological measurement. **American Scientists**, 1979, Vol. 67 (5), 555-563.
- Anderson, Norman H. **Fundamentals of Information Integration Theory.** Academic Press, 1981.
- Boring, E. G. **A history of experimental psychology** (2a. ed). New York: Appleton-Century Crofts, 1950.
- Bower, T.G.R. **Development in infants**, San Francisco, W.H. Freeman [Trad. cast. **Desarrollo del niño pequeño**, Madrid, Debate, 1979].
- Bower, T.G.R. **Psicología del desarrollo**, S. XXI, 1983.

- Brachman, R.J. What's in a Concept: Structural Foundations for Semantic Networks. *Int. J. Man-Machine Studies*, 1977, 9, pp. 127 -152.
- Brachman, R.J. On the epistemological status of semantic networks. In N.V. Findler (ed.), *Associative networks: Representation and use of knowledge by computer*. New York: Academic Press, 1979.
- Collins, A. M., & Quillian, M. R. Retrieval Time from semantic memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1969, 8, 240-247.
- Cuneo, Diane O. A general strategy for quantity judgments: The height + width rule. *Child development*, 1980, 51, 299-301.
- Cuneo, Diane O. *Beyond centration: Information Integration in Early quantification*. Meeting of the Western Psychological Association, Los Angeles, California, April, 1981.
- Cuneo, Diane O. Children's judgments of numerical quantity: A new view of Early Quantification. *Cognitive Psychology*, 1982, 14, 13-44.
- Cuneo, Diane O. *Children's judgments of numerical quantity: The role of length, density, and number cues*. Unpublished doctoral dissertation, University of California, San Diego, 1978.
- Cuneo, Diane O. *Children's judgment of liquid amount and Fullness: A look at Early Information Integration*, Meeting of the Society for Research in Child Development, Detroit, Michigan, April 1983.
- Coombs, C.H. *A Theory of data*. New York: Wiley, 1964.

Cooper, L.A; Shepard, R. N. Chronometric studies of the rotation of mental images. In W.G. Chase (ed), Visual Information Processing, New York: Academic Press, U.S.A. 1973.

Dillon, William R. & Matthew Goldstein. Multivariate Analysis. Methods and applications. Wiley & Sons, 1984.

Farr, R. M. Escuelas europeas en psicología social: la investigación de representaciones sociales en Francia. Revista Mexicana de Sociología, Vol. XLV, Num. 2, 1983.

Figueroa, J. G. Experimental distinction between imagery and reconstructive memory, no publicado, 1970.

Figueroa, J. G. *et. al.* The Possible influence of imagery upon retrieval and representation in LTM. Acta psychologica, 1974, 38, 423-428.

Figueroa, J. G., González, E & Solís, V. An Approach to the Problems of Meaning: Semantic Networks. Journal of Psycholinguistics Research, 1976, 5, 2, 107-115.

Figueroa, J. G. On the Levels and Limits of Representation, National University of Mexico, 1982.

Figueroa, J. G.; M. Carrasco & C. Sarmiento. Sobre la teoría de Redes Semánticas. VI, Encuentro Nacional y I Latinoamericano de Psicología, Guadalajara, Jal. 1982.

Figueroa, J. G.; Ana Riquelme & Rocío León. Introducción a la Teoría y técnica de Redes Semánticas para investigación en Psicología Social, 1984, U.N.A.M.

Glass, Arnold Lewis. Holyoak, Keith Sames & Santa, John

Lester. **Cognition** American Association for the Advancement of Science. 1971.

Hair, Jr. Joseph H.; Rolph E. Anderson; Ronald L. Tatham & Bernie J. Grablowsky. **Multivariate Data Analysis. With readings.** P.P.C. Books, U.S.A., 1979.

Herlizch, C. La representación social. En S. Moscovici (Ed.), **Introducción a la Psicología Social**, Tomo 1. Peninsula, Barcelona.

Kintsch, W. **The representation of meaning in memory.** Hillsdale, N. J.: Erlbaum, 1974.

Kintsch, W. **Semantic Memory: A Tutorial.** *Attention & Performance*, VIII, 1980.

Kosslyn, S.M. **Image and Mind.** Cambridge, Mass.: Harvard University Press. USA, 1980.

Mandler, Jean M. **Representation.** In J. H. Flavell & E. M. Markman (Eds.), **Cognitive Development**, Vol. 3 of P. Mussen (Ed.), **Manual of Child Psychology**, New York: Wiley, 1983, 420-494.

Messick, S.J., & Abelson, R. P. The additive constant problem in multidimensional scaling. *Psychometrika*, 1956, 21, 1-16.

Miller, G. A., & Johnson-Laird, P. N. **Language and perception.** Cambridge, Mass: Harvard University Press, 1976.

Mora, C.; Valdés, J.L.; Palafox, G & R. León. La representación social desde una perspectiva básica. **XXIII Congreso Internacional de Psicología**, Acapulco, Mexico, 1984.

- Norman, D. A., Rumelhart, D. E., & LNR Research Group. **Explorations in cognition.** San Francisco: W. H. Freeman, 1975.
- Piaget, J. **The Child's conceptions of number,** New York: Norton, 1965. (Originally published, 1941).
- Piaget, J. [ & Szeminska, A.]. **The child's conception of number,** New York: Norton, 1952.
- Pringle, Richard; Judy Andrews & James Shanteau. **Judgments of Numerosity: An analysis of the size-density combination rules for children and adults.** *Psychology Report # 78-3, (Social Psychology Series),* Dept. of Psychology, Kansas State University, U.S.A., August, 1979.
- Quillian, M. R. **Semantic memory.** In M. Minsky (Ed.), **Semantic Information processing.** Cambridge, Mass.: MIT Press, 1968.
- Rips, L. J., Shoben, E. J. & Smith, E. E. **Semantic distance and the verification of semantic relations.** *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior,* 1973, 12, 1-20.
- Rips, L. J., Smith, E.E. & Shoben, E. J. **Semantic Composition in Sentence Verification.** *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior.* 1978, 17, 375-401.
- Rosch, E. & Mervis, C. B. **Family resemblance: Studies in the internal structure of categories.** *Cognitive Psychology,* 1975, 7, 573-605.
- Rosch, E., Mervis, C. B., Gray, W. D., Johnson, D. M., & Boyes-Braem, P. **Basic objects in natural categories.** *Cognitive Psychology,* 1976, 8, 382-439.

Rumelhart, David E. y Norman, Donald A. **Representation in Memory.** Center for human information processing. University of California, San Diego. La Jolla California, June 1983.

Schank, R. C. **Conceptual dependency: A theory of natural language understanding.** *Cognitive Psychology*, 1972, 3, 552-631.

Schank, R. C. **Conceptual information processing.** New York: Elsevier, 1975.

Shepard, Roger N.; A. Kimball Romney & Sara Beth Nerlove. **Multidimensional Scaling. Theory and applications in the behavioral sciences.** Vol 1 (Theory) y II (Applications), Seimar Press, Inc., U.S.A., 1972.

Shepard, R.N., Metzler, J. **Mental rotation of three-dimensional objects.** *Science*, 1971, 171, 701-703.

Shepard, R.N. **Form, formation and transformation of internal representations.** In R. L. Solso (Ed.) *Information processing and cognition: The Loyola Symposium.* LEA. New Jersey, U.S.A., 1975.

Schiffman, Susan S.; M. Lance Reynolds & Forrest W. Young. **Introduction to multidimensional scaling. Theory, methods and applications,** Academic Press, 1981.

Smith, E.E., Shoben, E. J. & Rips, L.J. **Structure and Process in Semantic Memory: A Featural Model for Semantic Decisions** *Psychological Review*. 1974, 81, 214-241.

Smith, E. E., Balzano, G. J., & Walker, J. H. **Nominal, perceptual and semantic codes in picture categorization.** In J. Cotton & R. Klatzky (Eds.),

**Semantic factors in Cognition, Hillsdale, N. J.:**  
Lawrence Erlbaum Associates, 1978.

**Smith, E. E., & Medin, D. L. Categories and concepts,**  
Cambridge Mass.: Harvard University Press, 1972.

**Stevens, S. S. Psychophysics, A Wiley-Interscience, U. S. A.,**  
1975.

**Torgerson, W.S. Multidimensional scaling: I. Theory and**  
**method. Psychometrika, 1952, 17, 401-419.**

**Tulving, E., & Donaldson, W. (Eds.). Organization and**  
**memory, New York: Academic Press, 1972.**

**Vargas Medina E. & Figueroa Nazúno J. Representación social**  
**de Salud y Enfermedad en diversos grupos sociales del**  
**D.F. IV Congreso Mexicano de Psicología, México, D.F.,**  
**15 - 19 noviembre, 1985.**

**Vargas, Leticia P.; Valenzuela, Alejandro E. & J. Figueroa**  
**Nazúno. Algebra Cognitiva aplicada a juicios de Equidad**  
**con tres y cuatro variables. IV Congreso Mexicano de**  
**Psicología. Mexico D. F., 15-19 nov. de 1985.**

**Wilkening, F. Combining of stimulus dimensions in children's**  
**and adults' judgments of areas: An Information**  
**Integration Analysis. Developmental Psychology, 1979,**  
**15, 25-33.**

**Wilkening, F. Integrating velocity, time, and distance**  
**information: A developmental Study. Cognitive**  
**Psychology. 1981, 13, 231-247.**

**Young, Forrest W. Scaling. Annual Review of Psychology,**  
**1984, 35, 55-81.**

Zamudio Grave, P.; A. Béjar Blancas; A. M. Carmona & J. Figueroa Nazúno. Validación de las técnicas de Álgebra Cognitiva de Anderson para el estudio de juicios de Equidad mediante los procedimientos de comparación cross-modal. IV Congreso Mexicano de Psicología. México D. F., 15-19 nov. de 1985.