

01984
201.
1

ESTUDIO DEL ANALISIS DE LAS CONTINGENCIAS
EN UN ESPACIO MUESTRAL CERRADO
POR SUJETOS DE DOS GRUPOS
LINGÜÍSTICOS DIFERENTES

ROCIO HERNANDEZ POZO

TESIS DOCTORAL

PSICOLOGIA GENERAL EXPERIMENTAL

FACULTAD DE PSICOLOGIA

U. N. A. M.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

México, D. F.

Julio 1988

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Desearía expresar mi más profundo agradecimiento a las siguientes personas, sin cuya colaboración no hubiera sido posible llevar a cabo esta investigación. En primer lugar al Dr. Gustavo Fernández de la Facultad de Psicología de la UNAM, Nidia Tec Chan promotora del C.I.N.V.E.S.T.A.V. en Xaya, Luis Gerardo Abarca Arenas del C.I.N.V.E.S.T.A.V. en Mérida y Alejandra Sánchez Velasco de la UNAM-Iztacala. A la madre Silvia Reyes directora de la Escuela "Vasco de Quiroga" en Mérida, y al profesor Magdaleno Cab director de la Escuela "Batallón de Puebla" en Xaya. También quiero agradecer a Emilio Ribes de la UNAM-Iztacala y a Francisco Arreguín y Jorge Euan del C.I.N.V.E.S.T.A.V. de Mérida por haberme facilitado el equipo de cómputo para la realización de este estudio. A Nidia Tec Chan y a Otto Schumann por su labor de traducción español-maya. Y muy especialmente a Ahxok Mata P. por su inestimable apoyo y colaboración técnica.

C O N T E N I D O

	página
I. INDICE DE FIGURAS	5
II. INDICE DE TABLAS	7
III. INDICE DE APENDICES	8
IV. RESUMEN	10
V. INTRODUCCION	12
VI. EXPERIMENTO 1	
a. METODO	17
a.1 Sujetos	18
a.2 Aparatos y materiales	20
a.3 Procedimiento	24
b. RESULTADOS	24
VII. EXPERIMENTO 2	
a. METODO	39
a.1 Sujetos	39
a.2 Aparatos y materiales	40
a.3 Procedimiento	45
b. RESULTADOS	46
b.1 Ejecucion criterio	47
b.2 Aciertos Relativos	49
b.3 Calificaciones "z" de aciertos	56
b.4 Errores después del criterio	60
b.5 Número de Ensayos	62

	página
b.6 Frecuencia de Errores	63
b.7 Análisis de Confusiones	72
b.8 Interrogatorio Final	79
b.9 Análisis de casos	81
b.9.a Niño Maya 1	82
b.9.b Adulto Maya 1	84
b.9.c Niño de México 9	85
b.9.d Adulto de México 4	87
b.10 Análisis de Latencias	88
VIII. CONCLUSIONES	98
IX. DISCUSION	105
a. Experimento 1	106
b. Experimento 2	108
c. Consecuencias Empíricas de la tesis whorfiana	112
X. REFERENCIAS	117
XI. APENDICES	119

INDICE DE FIGURAS

	página
FIGURA 1. Estímulos empleados durante el experimento 1.	21
FIGURA 2. Arreglos de estímulos para discriminación de primer orden en las pruebas perceptual y semántica.	23
FIGURA 3. Preferencias libres durante la prueba perceptual.	25
FIGURA 4. Preferencias libres en la prueba semántica.	27
FIGURA 5. Medias de latencias durante la prueba perceptual.	32
FIGURA 6. Medias de latencias durante la prueba semántica.	37
FIGURA 7. Estímulos empleados en el experimento 2 durante la fase de entrenamiento.	41
FIGURA 8. Arreglos de estímulos en discriminación de segundo orden durante el entrenamiento.	42
FIGURA 9. Arreglos de discriminación de segundo orden para las pruebas de transferencia perceptual y semántica.	44
FIGURA 10. Aciertos relativos en entrenamiento.	50
FIGURA 11. Aciertos relativos durante la prueba de transferencia perceptual.	51

	página
FIGURA 12. Aciertos relativos durante la prueba de transferencia semántica.	52
FIGURA 13. Errores cometidos durante el entrenamiento y las pruebas de transferencia perceptual y semántica.	64
FIGURA 14. Análisis de confusiones ocurridas en el entrenamiento y en las pruebas de transferencia perceptual y semántica.	73
FIGURA 15. Cambios en las latencias dimensionales durante el entrenamiento para los niños mayas de Xaya N1, N3, y N6.	90
FIGURA 16. Cambios en las latencias dimensionales durante el entrenamiento para los adultos mayas de Xaya A1, A3 y A10.	92
FIGURA 17. Cambios en las latencias dimensionales durante el entrenamiento para los niños de México N2, N4, y N9.	94
FIGURA 18. Cambios en las latencias dimensionales durante el entrenamiento para los adultos de México A2, A10 y A4.	97
FIGURA 19. Resumen de la ejecución de los sujetos.	102

INDICE DE TABLAS	página
TABLA 1. Características de los sujetos que participaron en el estudio.	19
TABLA 2. Análisis de las preferencias en el experimento 1.	29
TABLA 3. Latencias en las pruebas de elecciones libres.	35
TABLA 4. Número de sujetos que alcanzaron el criterio de ejecución en el entrenamiento y las pruebas de transferencia.	46
TABLA 5. Número de sujetos que alcanzaron un nivel mínimo de 80% de aciertos.	54
TABLA 6. Número de sujetos que tuvieron valores significativos de calificaciones "z" para sus aciertos.	57
TABLA 7. Número de sujetos que cometieron tres o menos errores después de haber cumplido el criterio de aciertos por dimensión.	61
TABLA 8. Número de errores cometidos por los sujetos en diferentes fases.	67
TABLA 9. Proporción de errores dados los ensayos recibidos.	71
TABLA 10. Número de sujetos que cometieron más de un 30% de sus errores en cada tipo de confusión agrupada por dimensiones.	77
TABLA 11. Resultados del interrogatorio verbal en la sección descriptiva.	80
TABLA 12. Criterio de clasificación conductual	100
TABLA 13. Resumen de la ejecución de los sujetos.	104

INDICE DE APENDICES

	página
APENDICE 1. Mapa de la Península de Yucatan.	115
APENDICE 2. Instrucciones generales del Experimento 1.	120
APENDICE 3. Frecuencia de elecciones dimensionales en el experimento 1.	121
APENDICE 4. Cálculo de χ^2 no paramétrica y de probabilidad exacta de Fisher para las preferencias en el experimento 1.	123
APENDICE 5. Instrucciones generales y específicas del Experimento 2.	124
APENDICE 6. Interrogatorio final: Versión mayahablantes.	126
APENDICE 7. Interrogatorio final: Versión hispanohablantes.	127
APENDICE 8. Número de sesiones requeridas para alcanzar el criterio en el entrenamiento y en las pruebas de transferencia.	128
APENDICE 9. Cálculo de χ^2 no paramétrica para la ejecución criterio en el experimento 2.	129
APENDICE 10. Aciertos relativos por dimensión durante el entrenamiento y las pruebas de transferencia.	130
APENDICE 11. Valores de calificaciones "z" de la última sesión de entrenamiento y en las sesiones de prueba.	132
APENDICE 12. Errores cometidos después de haber alcanzado el criterio de ejecución en entrenamiento.	133

APENDICE 13. Número de ensayos durante el entrenamiento y las pruebas perceptual y semántica.	134
APENDICE 14. Errores cometidos durante el entrenamiento y en las pruebas de transferencia perceptual y semántica.	135
APENDICE 15. Análisis de confusiones ocurridas en el entrenamiento y en las pruebas de transferencia perceptual y semántica.	137
APENDICE 16. Resultados del interrogatorio final.	140
APENDICE 17. Resumen de la ejecución de lo sujetos mediante índices múltiples de aprendizaje	141
APENDICE 18. Cálculo de χ^2 no paramétrica para el análisis del nivel de ejecución de los sujetos en el experimento 2.	142

ESTUDIO DEL ANALISIS DE LAS CONTINGENCIAS EN UN ESPACIO MUESTRAL
CERRADO POR SUJETOS DE DOS GRUPOS LINGUISTICOS DIFERENTES

Rocio Hernández-Pozo

Universidad Nacional Autónoma de México-Ixtacala

RESUMEN

Este estudio se diseñó para estudiar el efecto que tiene pertenecer a una comunidad lingüística particular o a un grupo de edad, sobre la forma de analizar las contingencias en un arreglo condicional cerrado, donde se manipulan las categorías color, forma y número, perceptual y semánticamente. Se emplearon cuatro grupos: niños y adultos hispanohablantes y niños y adultos bilingües maya-español que empleaban el maya como lengua de comunicación cotidiana. En el experimento 1 se usó un grupo adicional de adultos mayas. En ese experimento se aplicó una fase de elección libre, perceptual y semántica, con un paradigma condicional de primer orden para estimar el control preferencial ejercido por cada categoría. En el experimento 2 se entrenó a los sujetos en una tarea condicional de segundo orden con una palabra clave como estímulo de segundo orden, y consecuencias programadas; la mitad de los sujetos de cada grupo recibió instrucciones que señalaban las categorías críticas en juego; posteriormente se aplicaron pruebas de transferencia, perceptual y semántica, con consecuencias programadas y finalmente se llevó a cabo un interrogatorio para detectar la comprensión de la palabra de segundo orden, así como su función en la tarea condicional. Durante el experimento 1 todos los sujetos prefirieron forma en la

tarea perceptual. En cuanto a las elecciones semánticas la mayoría de los sujetos optaron por color. Las latencias fueron significativamente más cortas para los arreglos perceptuales que para los semánticos. En el experimento 2 las ejecuciones de los sujetos de México superaron a las de los mayas para las tres dimensiones, de acuerdo con varios índices, tanto en adquisición, como en las pruebas de transferencia y en el interrogatorio final. Los adultos tuvieron ejecuciones superiores a las de los niños cuando su conducta estaba bajo el control de número; no se registró ningún efecto sistemático debido al tipo de instrucciones o al sexo de los sujetos. Se practicó también un análisis de casos para sujetos específicos de cada grupo, con el fin de reconstruir post factum posibles factores que controlaron su conducta. Se concluyó, mediante un análisis con criterios múltiples, que un adulto maya, seis niños y ocho adultos de México se comportaron gobernados por reglas; exhibieron reglas fragmentarias: un niño y dos adultos mayas, cuatro niños y dos adultos de México; la conducta moldeada por las contingencias ocurrió solo en dos adultos mayas, y la equiprobable en nueve niños y cinco adultos mayas. Se concluyó que tanto el idioma como la edad de las personas afectan en forma diferencial el análisis de las contingencias. Los resultados dimensionales no parecen respaldar las predicciones diferenciales para mayas e hispanohablantes, derivadas de la tesis whorfiana del relativismo lingüístico.

DESCRIFTORES: análisis de las contingencias, reglas, aprendizaje condicional, español, maya, control perceptual, control conceptual, adultos, niños.

INTRODUCCION

Skinner (1969) distingue dos tipos de instancias de control de la conducta en su tratamiento de la solución de problemas. Las dos categorías que propone son la de 'conducta moldeada por las contingencias' y la 'conducta gobernada por las reglas'. Este autor define a la primera como "la respuesta que... puede surgir como resultado del moldeamiento directo por las contingencias" (Skinner 1969; pag. 146), o cuando "la probabilidad de que un organismo se comporte de una forma determinada, se debe a que la conducta ha sido seguida por un tipo particular de consecuencia en el pasado" (Skinner 1969; pag 147). Por otro lado la conducta gobernada por las reglas la define como aquella respuesta que "satisface a un conjunto complejo de contingencias resolviendo así un problema... que pudo ser evocada por estímulos que relacionan las contingencias, contruidos ya sea por la persona que resuelve el problema, o por otros" (Skinner 1969; pag.146). El mismo autor menciona un estadio intermedio que corresponde a la formación de 'reglas fragmentarias' que son "descripciones fragmentarias de las contingencias que aceleran la adquisición de una conducta terminal eficaz" (Skinner 1969; pag. 143). En este estudio se introduce la 'conducta equiprobable' o de elección azarosa, entendienddo por ésta la conducta que al hacer contacto con las contingencias programadas no es controlada por éstas. Este tipo de conducta muy frecuentemente esta bajo el control de una motivación de evitación o huida de un problema "insoluble" que causa aversión y ocurre con frecuencia en el aprendizaje complejo.

El presente estudio analiza la forma en que diferentes

factores, unos clasificatorios y otros manipulativos, afectan el que un sujeto analice las contingencias a que es expuesto, reaccione aprendiendo reglas fragmentarias, forme asociaciones en respuesta a las consecuencias que recibe por comportarse de una manera específica, o simplemente huya del "problema" respondiendo en forma equiprobable o azarosa. Se seleccionaron para este efecto por un lado: aspectos dimensionales de los estímulos en dos modalidades, perceptual y semántica, con el fin de detectar diferencias conductuales asociadas al análisis de las contingencias cuando se emplean categorías que de acuerdo con la literatura implican niveles de abstracción diferentes (Pepperberg 1987). También se seleccionaron tipos diferentes de instrucciones para analizar la forma en que estas afectan la interacción del sujeto con las contingencias programadas (Harzem, Lowe & Bagshaw 1978; Galizio 1979; Hayes, Brownstein, Zettle Rosenfarb & Horn 1986) específicamente en tareas de discriminación condicional. Por otro lado se emplearon sujetos pertenecientes a comunidades lingüísticas diferentes, con el fin de detectar comportamientos diferenciales en análisis de las contingencias, cuando diferentes aspectos dimensionales de los estímulos constituyen el criterio relacional (Lucy 1981; Galtung & Nishimura 1983). Y finalmente se seleccionaron grupos de edades diferentes con el fin de detectar la influencia del desarrollo de un individuo dentro del complejo cultural en que esta inmerso, sobre su capacidad para responder a una tarea problema, analizando las contingencias, formando reglas fragmentarias, siendo moldeado por las contingencias o huyendo del problema. Simon y Ward señalan que

"la habilidad clasificatoria en los niños pequeños no depende solamente del desarrollo sensoriomotor, sino de ...sus habilidades verbales" (1991, p. 116).

Colateralmente a la exploración de algunos de los factores que pueden afectar la calidad de la interacción de un sujeto ante una tarea problema, este estudio investiga algunas de las consecuencias empíricas de una tesis antropológica muy discutida, propuesta hace varias décadas por B. L. Whorf, que puede tener importantes implicaciones conductuales. De acuerdo con la tesis whorfiana (Whorf 1956; Lucy & Wertsch 1985) personas de un grupo lingüístico similar, comparten las mismas preferencias categorico conceptuales, es decir, personas del mismo grupo lingüístico exhiben regularidades en su comportamiento habitual -esto es conducta sin consecuencias programadas- hacia aspectos categoriales de su entorno. Esta tesis además de sostener que personas con la misma lengua materna tienden a "ver el mundo" de la misma forma, afirma que la manera particular de "ver el mundo" de un grupo cultural puede predecirse a partir de la estructura gramatical del idioma que dicho grupo use en forma cotidiana.

Algunas de las consecuencias empíricas de la tesis whorfiana son las siguientes: 1) Existen preferencias dimensionales asociados a grupos con prácticas lingüísticas diferentes, 2) Estas preferencias dimensionales son homogéneas entre hablantes del mismo idioma; 3) Estas preferencias dimensionales ocurren en un nivel conceptual además del perceptual; 4) Sujetos del mismo grupo lingüístico las comparten, a pesar de tener niveles de competencia verbal y desarrollo ontogenético diferentes; y finalmente quizá la consecuencia de mayor interés desde una perspectiva conductual,

que 5) Dichas preferencias categoriales no afectan la habilidad para relacionar aspectos no preferidos de los estímulos, cuando se crea una situación de aprendizaje para tal efecto, esto es, dadas las condiciones adecuadas, sujetos con cualquier prejuicio conceptual producto de su idioma-cultura, serían capaces de aprender a analizar contingencias cuando los aspectos clave no entran en sus preferencias categóricas. Lo cual expresado en terminos whorfianos ortodoxos, se resume en la siguiente frase "el pensamiento habitual no influye sobre el pensamiento potencial"

La tradición whorfiana identifica dos familias principales de idiomas: los idiomas/cardinales, con una alta frecuencia de términos con cuantificadores numéricos expresos, donde la forma y el número juegan un papel muy importante, y los idiomas/masa, con una baja frecuencia o ausencia de términos con cuantificadores numerales, donde se enfatiza la substancia más que la forma o el número. Dentro de este esquema, el maya se clasifica como un idioma/masa en oposición a los idiomas/cardinales, mientras que por otro lado, el español pertenece a la segunda categoría (Lucy nov 1981; Galtung & Nishimura 1983; Gordon 1985).

La predicción que se deriva de este hecho consiste en que debido a la estructura conceptual intrínseca del maya, los que lo hablan en forma cotidiana preferirán categorías semánticas de masa o substancia, como el color, mientras que los hispanohablantes preferirán categorías más cardinales como son la forma y el número, si estuvieran en una situación de elección libre.

Una nota aclaratoria que puede ser valiosa en el estudio del análisis contingencial por sujetos mayas y de habla española, con

arreglos de estímulos con éstas características. Es el empleo de palabras que aludan a las categorías abstractas de color, forma y número, en ambos grupos lingüísticos. De acuerdo con los conocimientos etnolingüísticos actuales, ya en el siglo XVI se registró el uso de términos mayas para referirse a los conceptos de color, forma y número. La versión Motul (maya-español) recopilada por Juan Martínez Hernández y atribuida a Fray Antonio de Ciudad Real, y la versión del Diccionario de San Francisco I (maya-español), ambas de la misma época, coinciden en que la palabra maya "pach" en una de sus diez acepciones significa color de la piel, cuerpo o pleura de animales; la palabra "patul" significa forma, hechura o figura y la palabra "xokan" significa todas las veces, (Diccionario Maya Cordemex). En la actualidad tales palabras han desaparecido del uso cotidiano, cuando menos en algunas zonas de la península de Yucatán, tal como el pueblo de Xaya, en el municipio de Tekax donde se realizó esta investigación.

Por otro lado, en la lengua española, se sabe (Corominas) de un uso más antiguo de términos referentes a estas categorías. La palabra "color" empezó a usarse en la lengua española en 1140; el término "forma" inicio su uso entre 1220 y 1250, mientras que el uso generalizado de la palabra "número" ocurrió aproximadamente en 1433. A diferencia de lo que ocurre en las comunidades mayahablantes, estos tres términos son de uso corriente entre las personas de habla española de la zona metropolitana de la ciudad de México.

Ya que la tesis whorfiana mantiene que las preferencias que se manifiestan en el pensamiento habitual, no son solamente de

carácter perceptual, sino más bien son preferencias semánticas o conceptuales (Lucy & Wertsch 1985), se deriva que las preferencias categoriales pueden manifestarse ante propiedades físicas, pero sobre todo ocurrirán ante propiedades semánticas, es decir, cuando se ponen en juego palabras que aluden a esas propiedades. Siguiendo ese razonamiento, este estudio se planeó para evaluar las preferencias lingüísticas tanto en el área perceptual como en la conceptual, para cuyo efecto se emplearon dibujos y palabras en las tareas condicionales.

En resumen este estudio se diseñó para comparar la habilidad para analizar las contingencias en una tarea de discriminación condicional, en sujetos con prácticas lingüísticas diferentes, pertenecientes a dos grupos de edades, recibiendo diferentes tipos de instrucciones, en una tarea condicional con aspectos categóricos diferentes, en un ámbito perceptual y semántico.

EXPERIMENTO I

Método

Se empleó el paradigma de igualación de la muestra de primer orden. En este procedimiento un estímulo muestra (Em) y tres opciones de comparación (Eco) se presentan en forma simultánea. La igualación puede hacerse en términos de características comunes de color, forma o número, compartidas por el Em, con cada uno de los Eco, de tal manera que en cada ensayo una de las opciones comparte el color, otra la forma y otra el número de elementos del Em presente. Este procedimiento condicional se aplicó con arreglos perceptuales y semánticos, estos últimos reproducían

los estímulos perceptuales mediante frases descriptivas.

SUJETOS: EXPERIMENTO I

Se emplearon cinco grupos de sujetos, los primeros dos grupos estaban constituidos por niños y adultos mayas de la comunidad rural de Xaya, municipio de Tekax en la península de Yucatán, ubicada a aproximadamente 135 km. al SE de la ciudad de Mérida (vease apéndice 1). Se emplearon diez niños de ese pueblo, que asistían a la escuela primaria pública "Batallón de Puebla", de esos niños 4 eran mujeres y 6 hombres con edades de 10 a 13 años. Los adultos de esa comunidad que participaron en el estudio fueron 4 mujeres y 6 hombres con edades entre 18 y 60 años. Desde el inicio del estudio, la experimentadora informó a los sujetos que recibirían una recompensa económica por el tiempo que asistieran a las sesiones; al finalizar el estudio cada adulto recibió \$10,000 pesos, y cada niño \$5,000.

Un tercer grupo estuvo constituido por adultos mayas de la ciudad de Mérida, Yucatán. Este grupo urbano estuvo constituido por 6 mujeres y 4 hombres con edades entre los 22 y los 66 años, todos ellos padres de familia o familiares los alumnos de la escuela privada "Vasco de Quiroga" en Mérida Yucatán; estas personas asistieron voluntariamente a una sesión, sin recibir remuneración económica.

El cuarto grupo se formó con niños de habla española que asistían a la escuela primaria pública "Carrillo Puerto" en el municipio de Tlanepantla, estado de México, se escogieron a 4 mujeres y 6 hombres con edades entre 10 y 13 años que participaron

TABLA 1
Características de los sujetos que participaron en el estudio

SUJETOS MAYAHABLANTES							
NINOS-XAYA			ADULTOS-XAYA				
	SEXO	EDAD	ESCOLARIDAD		SEXO	EDAD	ESCOLARIDAD
N1	M	13	6o. primaria	A1	F	18	1o. secundaria
N2	M	12	6o. primaria	A2	F	17	2o. secundaria
N3	M	12	6o. primaria	A3	M	36	6o. primaria
N4	F	12	6o. primaria	A4	M	33	3o. primaria
N5	F	13	6o. primaria	A5	M	31	4o. primaria
N6	M	13	5o. primaria	A6	M	38	2o. primaria
N7	F	10	5o. primaria	A7	F	49	2o. primaria
N8	M	11	6o. primaria	A8	M	40	2o. primaria
N9	F	10	4o. primaria	A9	M	60	sin estudios
N10	M	10	4o. primaria	A10	F	18	3o. secundaria

ADULTOS MAYAS-MERIDA			
	SEXO	EDAD	ESCOLARIDAD
A11	F	43	4o. primaria
A12	F	44	carr.comercial
A13	M	22	1o. preparatoria
A14	F	59	6o. primaria
A15	F	66	4o. primaria
A16	F	42	4o. primaria
A17	M	48	6o. primaria
A18	F	38	3o. primaria
A19	M	42	2o. secundaria
A20	M	43	6o. primaria

SUJETOS HISPANOABLANTES							
NINOS-MEXICO			ADULTOS-MEXICO				
	SEXO	EDAD	ESCOLARIDAD		SEXO	EDAD	ESCOLARIDAD
N1	F	10	5o. primaria	A1	F	20	2o. profesional
N2	F	10	5o. primaria	A2	F	19	2o. profesional
N3	F	11	5o. primaria	A3	F	19	2o. profesional
N4	M	10	5o. primaria	A4	F	20	2o. profesional
N5	F	13	5o. primaria	A5	F	19	2o. profesional
N6	M	12	5o. primaria	A6	F	21	2o. profesional
N7	M	11	5o. primaria	A7	F	21	2o. profesional
N8	M	12	5o. primaria	A8	M	43	6o. primaria
N9	F	11	5o. primaria	A9	M	42	6o. primaria
N10	F	10	5o. primaria	A10	F	27	2o. secundaria

en el estudio en forma voluntaria.

El quinto grupo estuvo constituido por diez adultos, ocho mujeres y dos hombres; siete de los cuales eran estudiantes de primer semestre de la carrera de psicología de la UNAM en Iztacala, y tres eran empleados administrativos de la misma escuela con edades entre los 19 y los 43 años. En la tabla 1 se muestran las claves de los sujetos, con sus datos de sexo, edad y escolaridad máxima.

Los sujetos fueron entrenados individualmente y se sometieron a sesiones seguidas por lapsos promedio de 35 minutos.

AFARATOS Y MATERIALES: EXPERIMENTO I

Se empleó un sistema Commodore 64K, con un programa escrito en lenguaje Simons' basic, para controlar la presentación de estímulos y el registro de respuestas. Los estímulos se presentaron en un monitor a color de 28 cm. La Figura 1 muestra los estímulos empleados en los ensayos perceptuales. Se emplearon cuatro colores (azul claro, amarillo, naranja y morado), cuatro formas (rombo, círculo, asterisco y triángulo) y cuatro números (uno, dos, tres y cuatro), además de una área cromática, que podía presentarse como unidad, o estar dividida en secciones uniformes, por lo que se le puede considerar como una forma adicional. Cada estímulo tenía una forma, un color y un número de elementos determinado, de modo que había ochenta posibles combinaciones de elementos, dados los 4 colores, 5 formas y 4 números; se emplearon sesenta y cinco de esas combinaciones.

Los ensayos semánticos consistieron en la presentación de las palabras "área azul claro", "amarilla", "naranja" y "morada", para

PRUEBAS

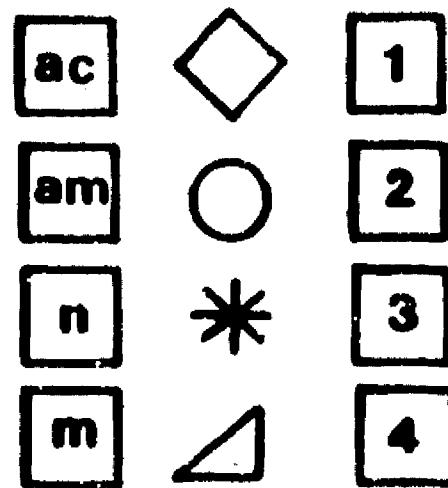
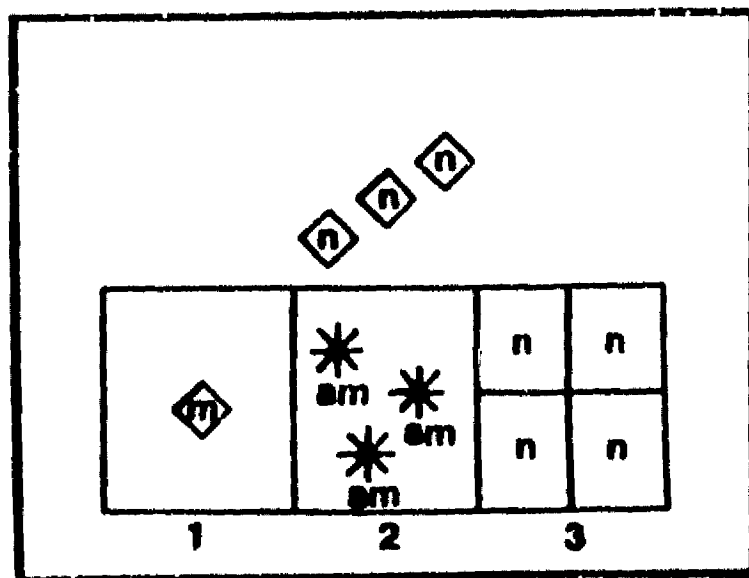


FIGURA 1. Estímulos empleados durante el experimento 1.

color; "rombo", "círculo", "asterisco" y "triángulo" para forma y "uno", "dos", "tres" y "cuatro" para número para los sujetos de habla hispana. Los mayas vieron las palabras en su idioma "banda k'ian", "k'ian can", "ya'ax" y "sak" para color, "kanxuuk", "oullis", "ek'" y "oxxuuk" para forma, y "hump'ee", "kap'ee", "oxp'ee" y "kamp'ee" para número.

En ambos tipos de sesiones, con dibujos o con palabras, los ensayos contenían cuatro estímulos, cada uno con propiedades de color, forma y número: un Em en el centro de la pantalla y tres Eco numerados, dispuestos horizontalmente en la parte inferior. Las respuestas se daban presionando una de las teclas numeradas del '1' al '3'. La figura 2 muestra dos arreglos de estímulos, uno para un ensayo perceptual y otro para uno semántico. En estos ensayos no había opciones correctas, es decir, las elecciones eran libres, sin consecuencias diferenciales por el tipo de elección efectuada. En el ejemplo perceptual de la figura 2, presionar la tecla "3" sería una igualación de color, presionar la "1" sería una respuesta a forma, mientras que presionar la "2" sería una respuesta a número. En el ejemplo semántico de la misma figura, presionar la tecla "3" sería una respuesta a color, presionar la "1" sería responder a forma, mientras que apretar la tecla "2" sería responder a número.

Las latencias máximas permitidas fueron de 20 segundos para los ensayos perceptuales y 30 segundos para los semánticos, tanto en maya como en español. Si un sujeto se tardaba más del tiempo estipulado para responder en cada tipo de ensayo, se daba por terminado ese ensayo y se pasaba al siguiente. Se eligieron



- 4 círculos naranjas
1. DOS CIRCULOS MORADOS
 2. CUATRO ASTERISCOS AMARILLOS
 3. UN CUADRO NARANJA

FIGURA 2. Arreglos de estímulos para discriminación de primer orden en las pruebas perceptual y semántica.

latencias máximas diferentes para cada tipo de ensayo, de manera que los sujetos dispusieran del tiempo suficiente para leer las frases en los ensayos semánticos, de acuerdo a los resultados de un estudio piloto.

PROCEDIMIENTO: EXPERIMENTO 1

Los sujetos pasaron por cuatro sesiones, una sesión de tipo perceptual, seguida de una semántica, otra sesión perceptual y una semántica. Las instrucciones generales aparecían al inicio de la sesión en la pantalla (vease apéndice 2); en el caso de los sujetos mayas, una intérprete (trabajadora social en Xaya, adscrita a un proyecto de investigación antropológica del C.I.N.V.E.S.T.A.V. con sede en Mérida) repetía las instrucciones en maya, preguntando en forma explícita si el sujeto había entendido de lo que se trataba la tarea.

RESULTADOS DEL EXPERIMENTO 1

La figura 3 muestra las preferencias de los sujetos en el pretest perceptual; aquí se puede apreciar la marcada tendencia para optar por forma de los niños mayas, los niños de México y de los adultos de Mérida; un patrón semejante pero menos pronunciado se encontró entre los adultos de Xaya, y aún menor entre los adultos de México.

En el pretest semántico en cambio, como se puede apreciar en la figura 4, no se registraron preferencias de importancia, aunque sí hubo una ligera tendencia a escoger la dimensión número entre los adultos (de Xaya, de Mérida y de México) y los niños de

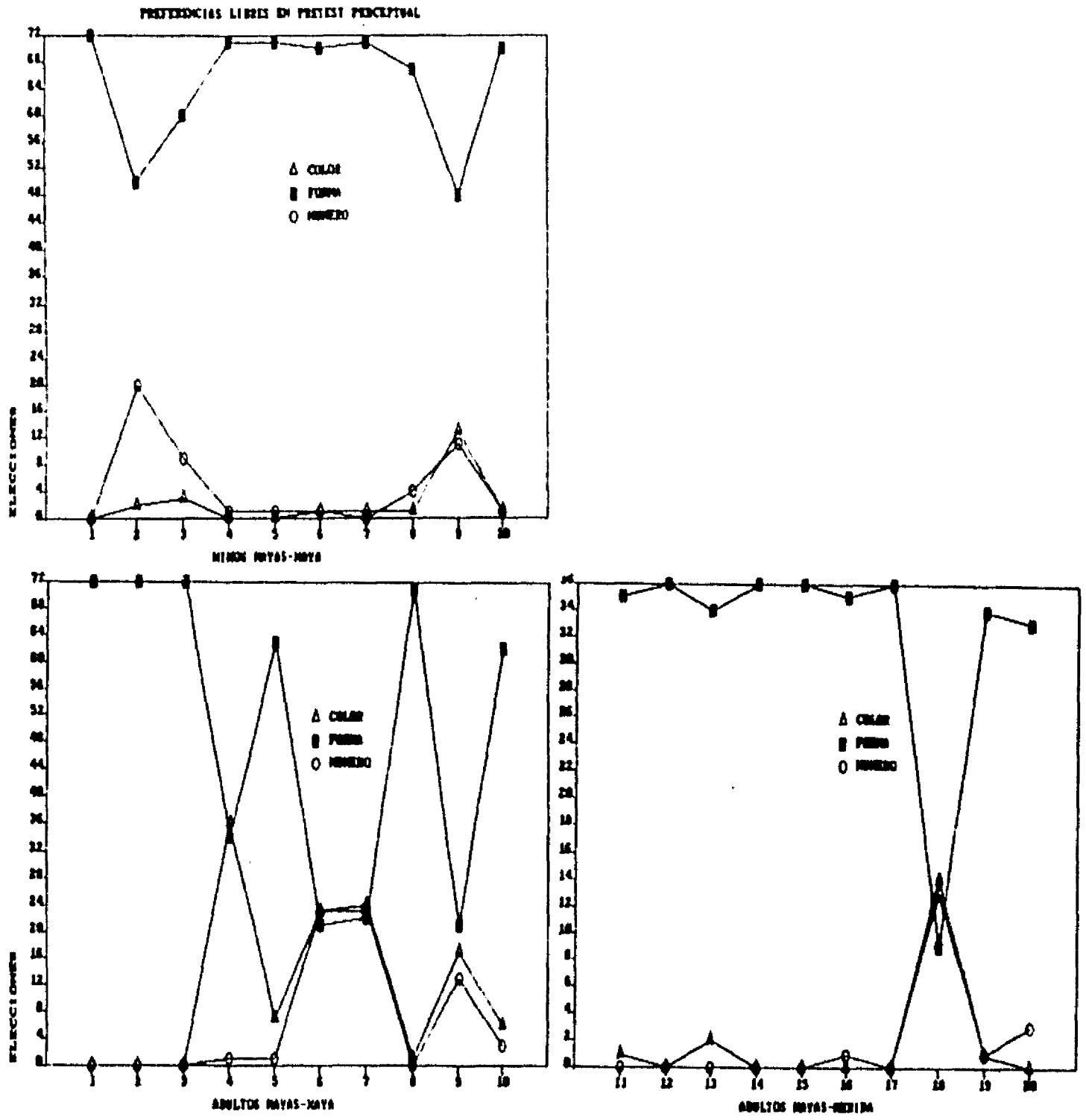


FIGURA 3. Preferencias libres durante la prueba perceptual.

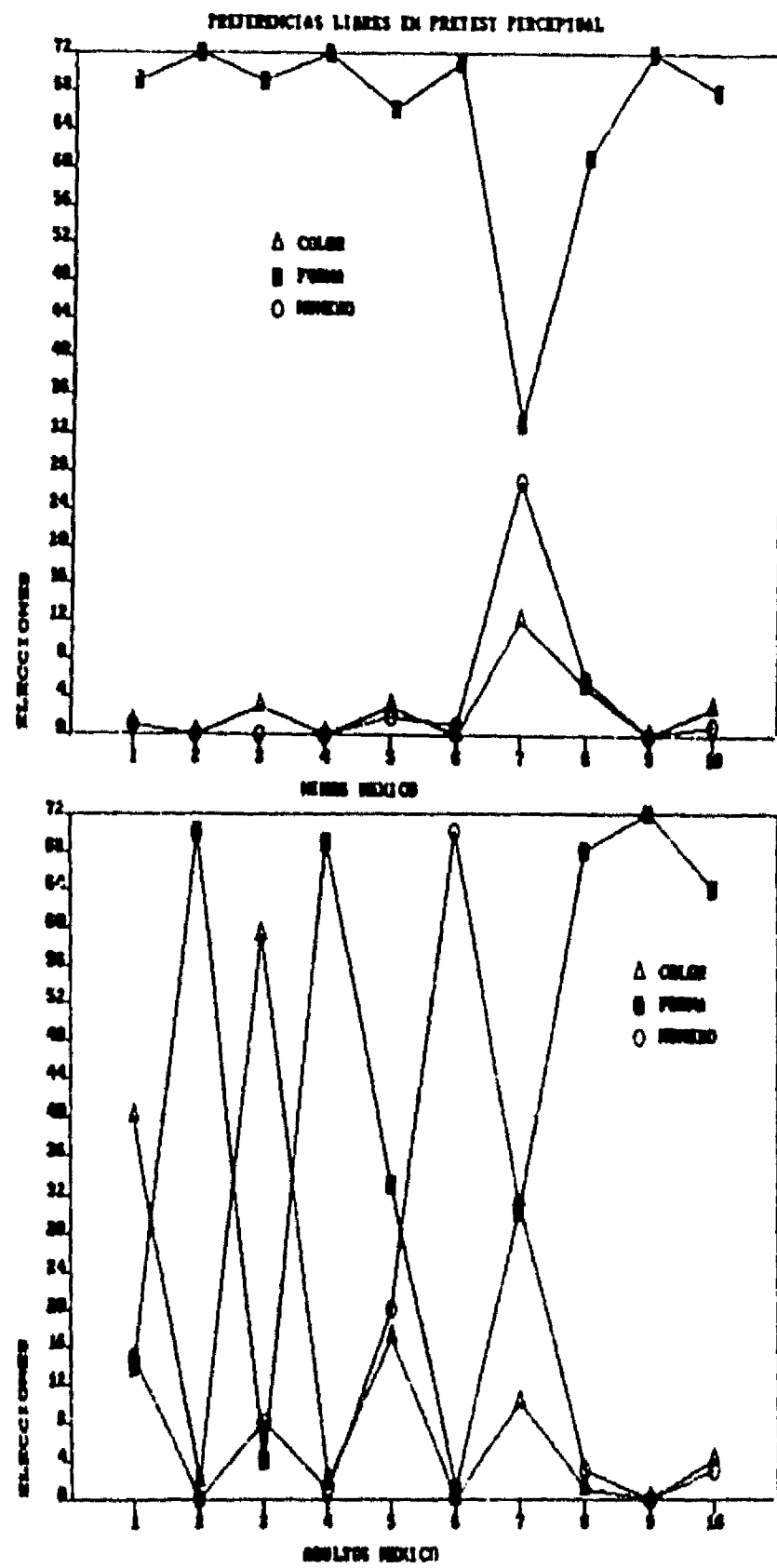


FIGURA 3 (cont). Preferencias libres durante la prueba perceptual.

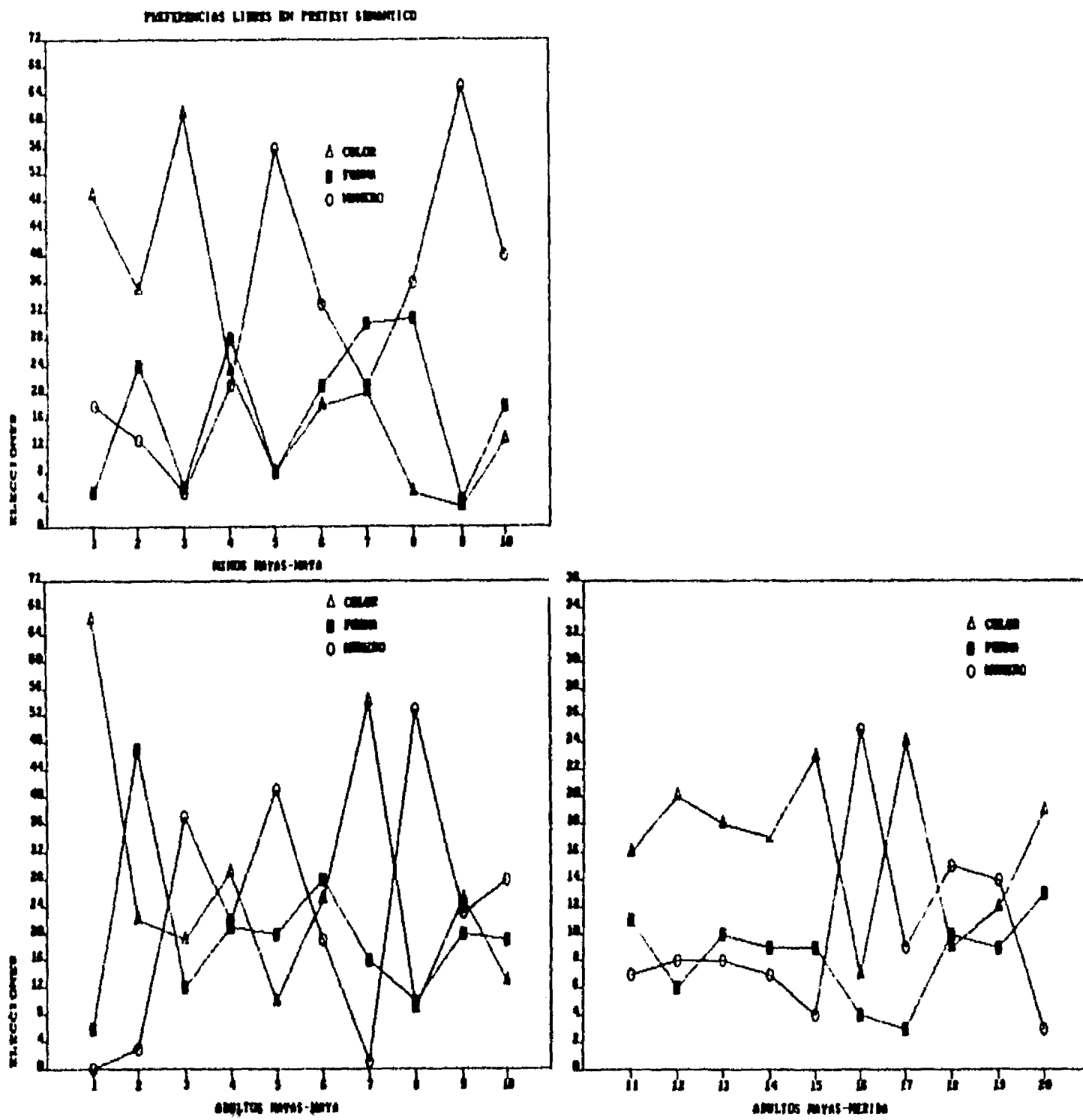


FIGURA 4. Preferencias libres en la prueba semántica.

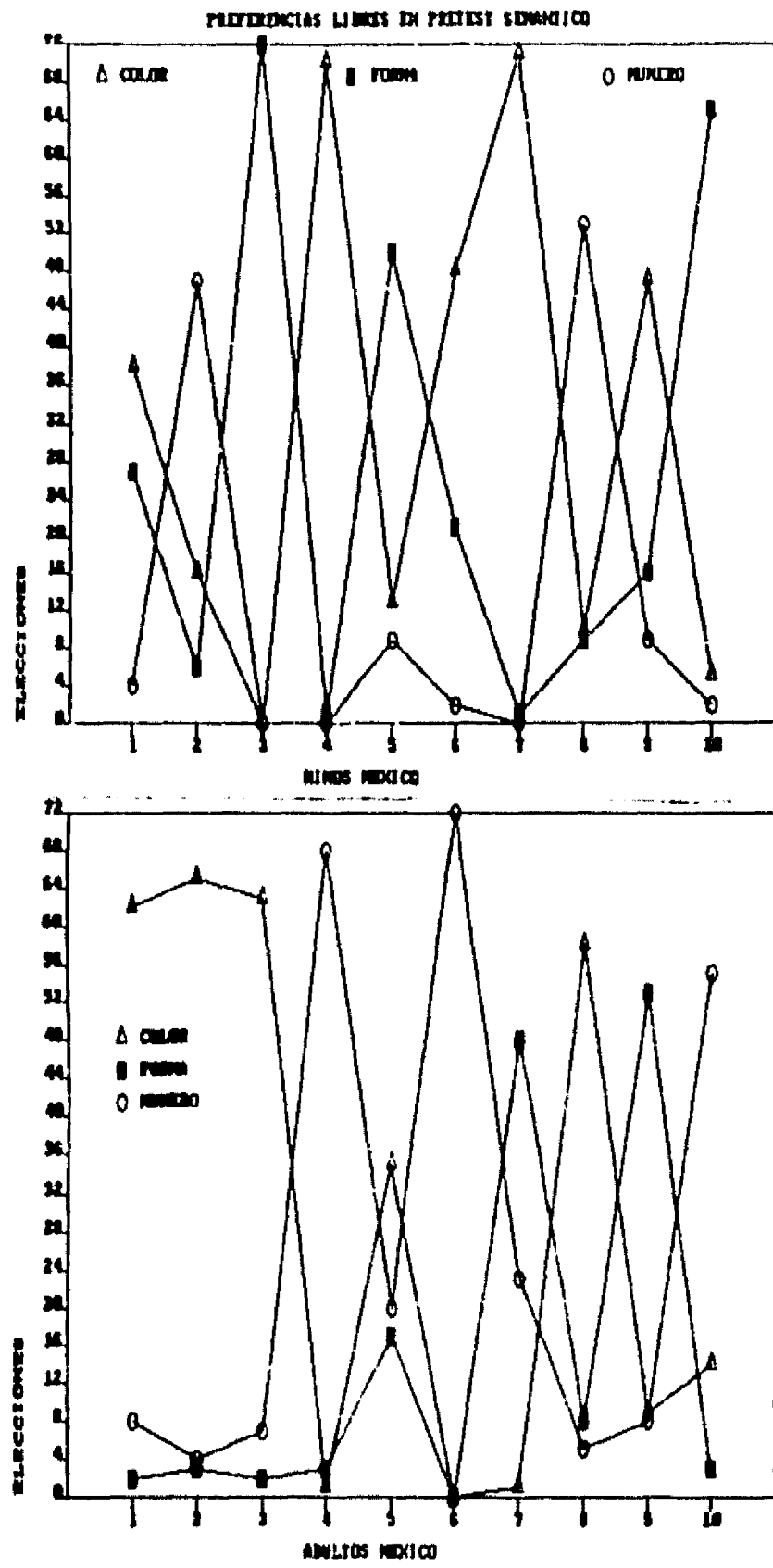


FIGURA 4 (cont.) Preferencias libres en la prueba semántica.

TABLA 2

Análisis de las preferencias en el experimento 1

Número de sujetos con preferencias

GRUPOS	PRUEBA PERCEPTUAL		PRUEBA SEMANTICA	
	DEFIN. EQUIP.		DEFIN. EQUIP.	
niños mayas	10	0	7	3
adultos mayas	7	3	6	4
adultos Mérida	9	1	5	5
niños México	10	0	10	0
adultos México	9	1	10	0

Distribucion de las Preferencias

GRUPOS	PRUEBA PERCEPTUAL			PRUEBA SEMANTICA		
	C	F	N	C	F	N
niños mayas	0	10	0	3	0	4
adultos mayas	1	6	0	2	1	3
adultos Mérida	0	9	0	4	0	1
niños México	0	10	0	5	3	2
adultos México	2	5	2	5	2	3

Nota: En el apéndice 3 se presentan los datos individuales.

México. La tabla 2 muestra el análisis de los sujetos que se definieron por una dimensión en comparación con los que no lo hicieron, así como un análisis global de las tendencias dimensionales de dichas preferencias. En el apéndice 3 se presentan las frecuencias de elección dimensional para las dos pruebas perceptual y semántica para los cinco grupos. Todos los grupos salvo el de los adultos de Mérida pasaron por dos sesiones de cada prueba, esto es 72 ensayos perceptuales y 72 semánticos. Los adultos de Mérida recibieron solo una sesión por prueba, o sea, 36 ensayos de cada una. Dado que los sujetos a veces se distraían y no respondían en el tiempo requerido, en algunos casos el total de las respuestas a color, forma y número fue menor que el total de los ensayos programados.

En la prueba perceptual se empleó la prueba de χ^2 para analizar las diferencias en elecciones dimensionales por grupo, empleando las frecuencias de elección. Todos los grupos prefirieron la forma significativamente: los niños mayas ($\chi^2 = 1052.02$, g.l.=2, $p < .001$), los adultos mayas de Xaya ($\chi^2 = 516.29$, g.l.=2, $p < .001$), los adultos de Mérida ($\chi^2 = 520.2$, g.l.=2, $p < .001$), los niños de México ($\chi^2 = 1072.9$, g.l.=2, $p < .001$) y los adultos de México ($\chi^2 = 224.2$, g.l.=2, $p < .001$).

Del mismo modo el análisis de las frecuencias de elección reveló que en la prueba semántica todos los grupos prefirieron color a excepción de los niños mayas. Los adultos mayas ($\chi^2 = 11.01$, g.l.=2, $p = .005$), los adultos de Mérida ($\chi^2 = 31.4$, g.l.=2, $p < .005$), los niños de México ($\chi^2 = 89.38$, g.l.=2, $p < .001$) y los adultos de México ($\chi^2 = 65.7$, g.l.=2, $p < .001$) optaron por color con

mayor frecuencia en comparación con las otras dos categorías. En cambio los niños mayas prefirieron número en las mismas circunstancias ($\chi^2 = 37.06$, g.l.=2, $p < .005$).

Partiendo de la información vertida en el apéndice 3, se analizó también el número de sujetos que se definían por una dimensión, versus el número de sujetos que no se definían (equiprobables); se consideró que la conducta de los sujetos era equiprobable si su frecuencia de elección de las tres dimensiones era equivalente. Desde esta perspectiva se encontró que en las pruebas perceptuales el idioma no arrojó diferencias significativas ($p_{\text{fisher}} = .25$), mientras que esto sí ocurrió en las pruebas semánticas ($\chi^2 = 11.71$, g.l.=1, $p = .005$). Tomando juntos los patrones de definición en ambas pruebas, se encontró que el idioma afectó en forma diferencial los resultados ($\chi^2 = 10.85$, g.l.=1, $p = .005$), del mismo modo que la edad ($\chi^2 = 4.979$, g.l.=1, $p = .05$) y el tipo de prueba ($\chi^2 = 4.336$, g.l.=1, $p = .05$), no así el sexo de los sujetos ($\chi^2 = 0$, g.l.=1, $p = 1$).

También se analizaron las latencias de respuesta de los sujetos. La figura 5 muestra las distribuciones de latencias para las tres respuestas dimensionales.

Las latencias diferenciales para cada dimensión en el pretest perceptual fueron bajas para los niños mayas de Xaya y los adultos mayas urbanos, con valores de 1.9 segundos y 3.3 segundos respectivamente, mientras que la media de las latencias entre los adultos mayas rurales fue de 5.3 segundos. En el grupo de los sujetos de México no hubo diferencias significativas en las latencias de niños y adultos, cuyas medias fueron 3.9 y 3.4 segundos respectivamente.

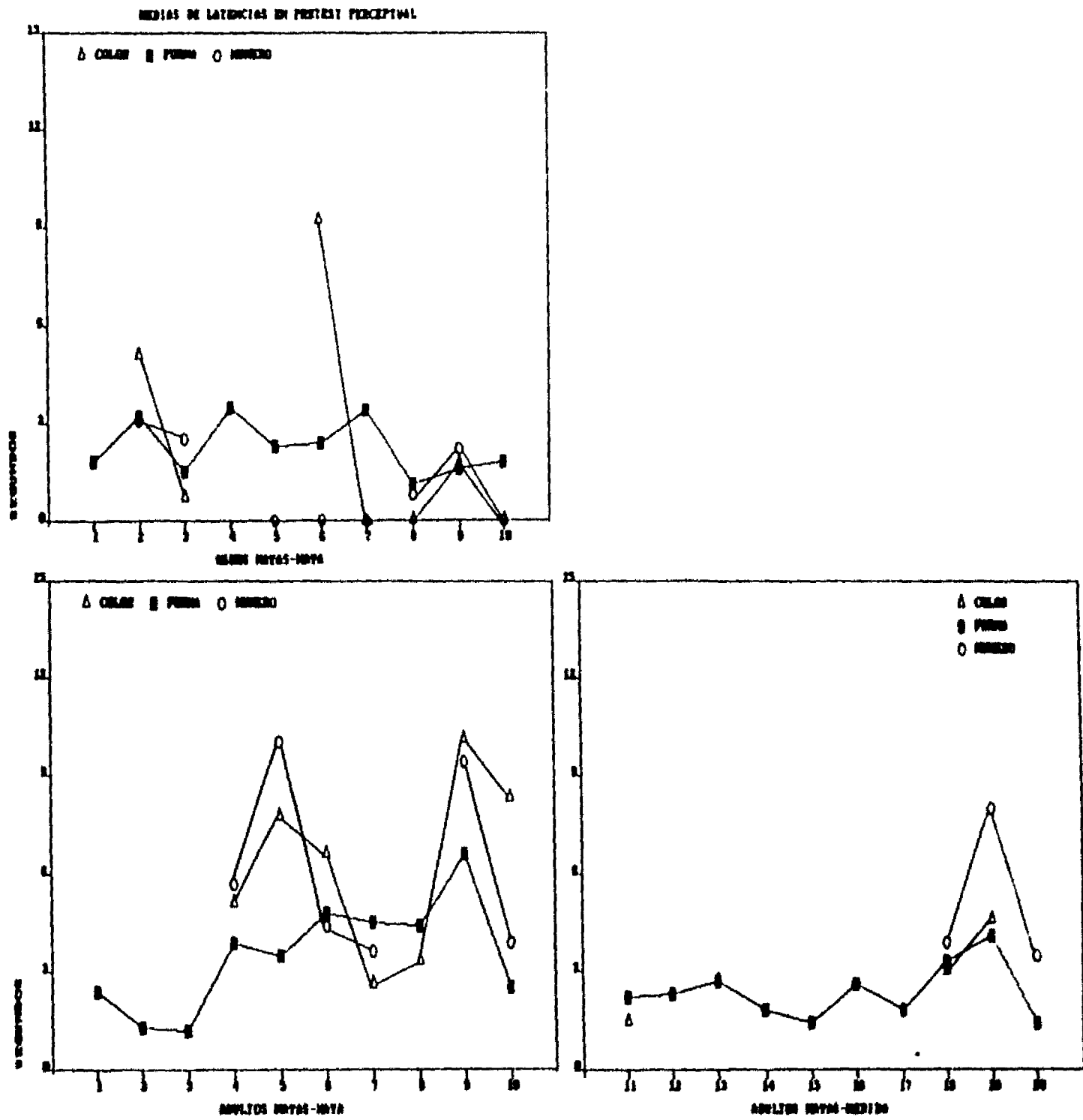


FIGURA 5. Medias de latencias durante la prueba perceptual.

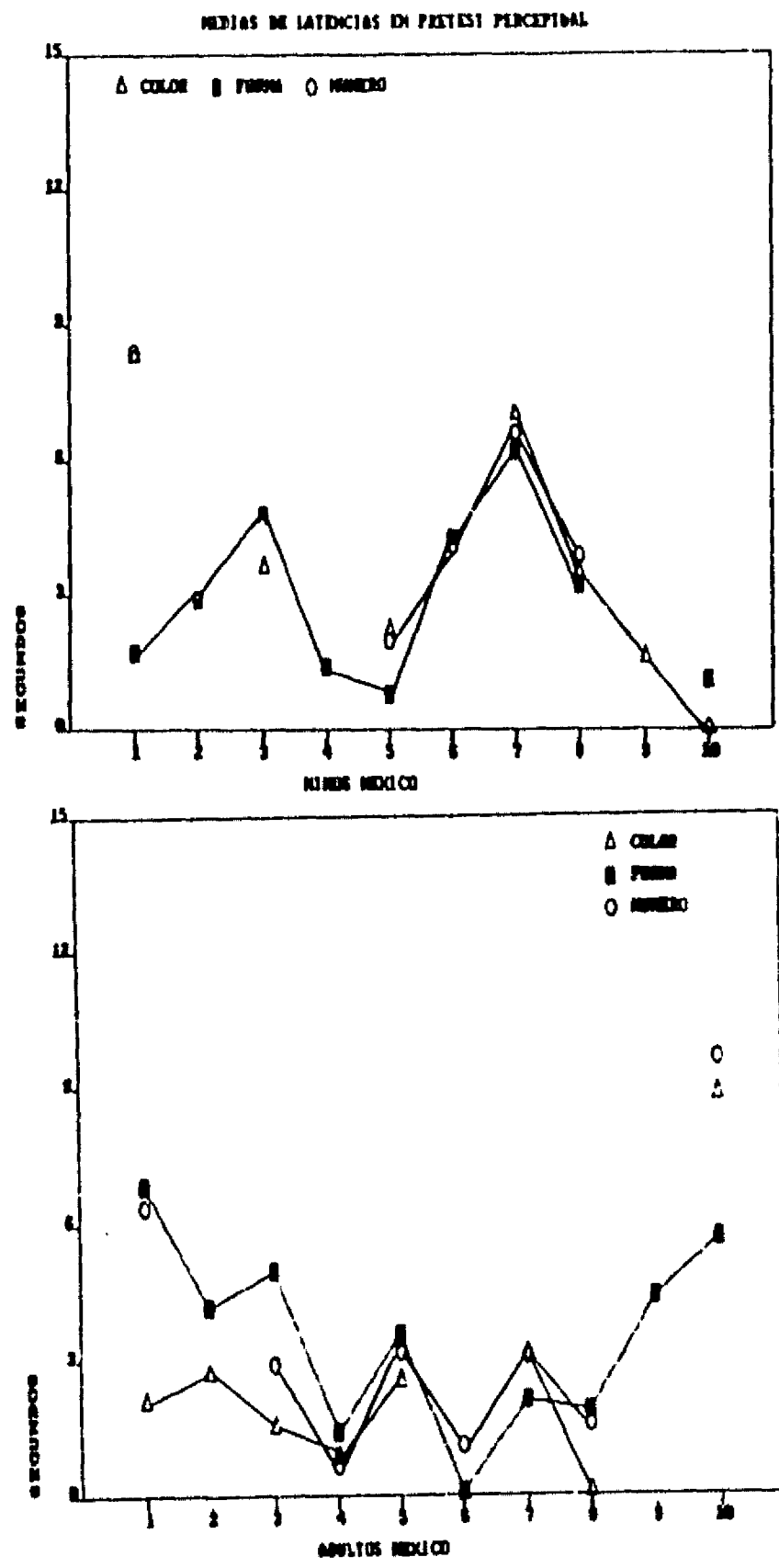


FIGURA 5 (cont.) Medias de latencias durante la prueba perceptual.

En la figura 5 se puede apreciar que en general los adultos mayas rurales, presentaron latencias mayores para las igualaciones cromáticas y numéricas, en comparación con las igualaciones de forma, tendencia que no ocurrió en los otros grupos.

En el grupo maya durante la tarea semántica, la tendencia general fue mostrar latencias homogéneas intrasujeto para las tres dimensiones, salvo por un niño (N9), un adulto rural (A7) y uno urbano (A12). En cambio, entre los sujetos de México no se encontró esta regularidad intrasujeto.

En la figura 6 se presentan las distribuciones por dimensión de las latencias de los sujetos, durante las sesiones de prueba semántica para los dos grupos lingüísticos; la tabla 3 muestra las latencias para las pruebas perceptuales y semánticas de los cinco grupos.

Se hizo un análisis de varianza de una vía para las latencias asociadas a las tres dimensiones: color, forma y número; las medias correspondientes a cada dimensión fueron como sigue: color=7.7 segundos, forma=6.5 segundos y número=7.8 segundos. No se encontraron diferencias significativas entre ellas ($F=2.0681$; $g.l.=2, 6398$; $p>.05$).

Se empleó la prueba *t* de Student para comparar las latencias de acuerdo a los dos idiomas, los dos grupos de edades, los dos tipos de prueba y los dos sexos de los sujetos. En todos los casos salvo el análisis por tipo de prueba, se calculó la *t* mediante una estimación de varianza conjunta, dado el carácter homoscedástico de los datos. En el cálculo del efecto del tipo de prueba se empleó una estimación de varianza separada, ya que se encontró un valor *F* significativo, lo que indica que los datos eran

TABLA 3
Latencias en las pruebas de elecciones libres.

NINOS MAYAS - XAYA

	PERCEPTUAL			SEMANTICA		
	COLOR	FORMA	NUMERO	COLOR	FORMA	NUMERO
N1	-	1.8	-	11.5	14.2	13.4
N2	5.1	3.2	3.1	10.5	12.6	11.0
N3	.7	1.5	2.5	6.6	5.9	7.7
N4	-	3.5	-	13.0	11.1	11.5
N5	-	2.3	0.0	4.5	3.3	4.3
N6	9.2	2.4	0.0	13.1	14.2	12.9
N7	0.0	3.4	-	13.2	11.4	10.4
N8	0.0	1.1	0.8	8.0	5.6	5.3
N9	1.7	1.6	2.2	3.1	8.5	3.9
N10	0.0	1.8	0.0	9.1	9.0	7.2
SUMA	16.7	22.6	8.6	92.6	95.8	87.6
D.E.	1.4	1.7	2.2	3.7	4.3	3.7

ADULTOS MAYAHABLANTES - XAYA

A1	-	2.4	-	6.6	10.8	-
A2	-	1.3	-	14.5	14.3	16.0
A3	-	1.2	-	14.2	16.4	17.0
A4	5.1	3.9	5.7	16.3	11.6	14.0
A5	7.7	3.5	10.0	16.3	14.7	13.8
A6	6.6	4.8	4.4	7.3	6.4	6.5
A7	2.6	4.5	3.6	4.6	5.8	13.8
A8	3.3	4.4	-	7.7	12.5	11.0
A9	10.1	6.6	9.4	8.8	7.6	7.6
A10	8.3	2.5	3.9	7.7	9.2	9.6
SUMA	43.7	35.1	37.0	104.0	109.3	109.3
D.E.	3.0	2.1	2.2	5.3	3.9	5.3

ADULTOS MAYAHABLANTES - MERIDA

A11	1.5	2.2	-	14.6	10.6	7.6
A12	-	2.3	-	11.9	20.2	15.2
A13	2.7	2.7	-	11.6	11.0	12.6
A14	-	1.8	-	10.6	13.3	13.6
A15	-	1.4	-	9.7	10.5	12.2
A16	-	2.6	2.6	14.3	11.7	12.1
A17	-	1.6	-	16.7	15.9	16.9
A18	3.0	3.3	3.9	11.9	11.4	11.7
A19	4.6	4.1	8.0	11.2	10.0	13.6
A20	-	1.4	3.5	9.7	11.6	10.5
SUMA	11.8	23.5	18.0	124.2	126.2	126.0
D.E.	0.7	1.2	2.8	7.6	4.5	4.2

NOTA: Las latencias se dan en segundos. D.E. significa desviación estandar.

TABLA 3 (cont.)

NINOS MEXICO

	PERCEPTUAL			SEMANTICA		
	COLOR	FORMA	NUMERO	COLOR	FORMA	NUMERO
N1	8.3	1.7	8.4	7.9	9.3	7.2
N2	-	2.9	-	11.1	8.2	11.0
N3	3.6	4.8	-	-	8.4	-
N4	-	1.4	-	4.5	7.2	-
N5	2.2	0.8	2.0	17.8	16.1	4.0
N6	-	4.3	4.1	12.4	8.0	16.4
N7	7.0	6.2	6.6	8.4	1.0	-
N8	3.5	3.2	3.9	15.0	12.5	7.7
N9	-	1.6	-	6.9	13.0	12.7
N10	0.0	1.1	-	11.7	6.2	5.4
SUMA	26.2	26.4	25.0	95.7	89.9	64.4
D.E.	3.4	2.0	2.3	5.5	3.8	4.2

ADULTOS MEXICO

A1	2.1	6.9	6.4	8.2	12.2	11.7
A2	2.7	4.2	-	6.4	14.0	15.5
A3	1.5	5.0	2.9	9.1	9.4	7.9
A4	0.8	1.4	0.7	11.2	2.1	3.3
A5	2.5	3.6	3.2	4.2	3.4	5.4
A6	-	0.1	1.1	-	-	3.3
A7	3.1	2.1	3.1	11.4	4.2	5.5
A8	0.1	1.9	1.6	9.9	10.0	10.2
A9	-	4.4	-	13.1	10.0	16.3
A10	8.8	5.7	12.8	11.9	7.3	6.4
SUMA	21.6	35.3	31.8	85.4	72.6	85.5
D.E.	2.4	3.7	2.4	3.2	2.6	3.6

NOTA: Las latencias se dan en segundos. D.E. significa desviación estandar.

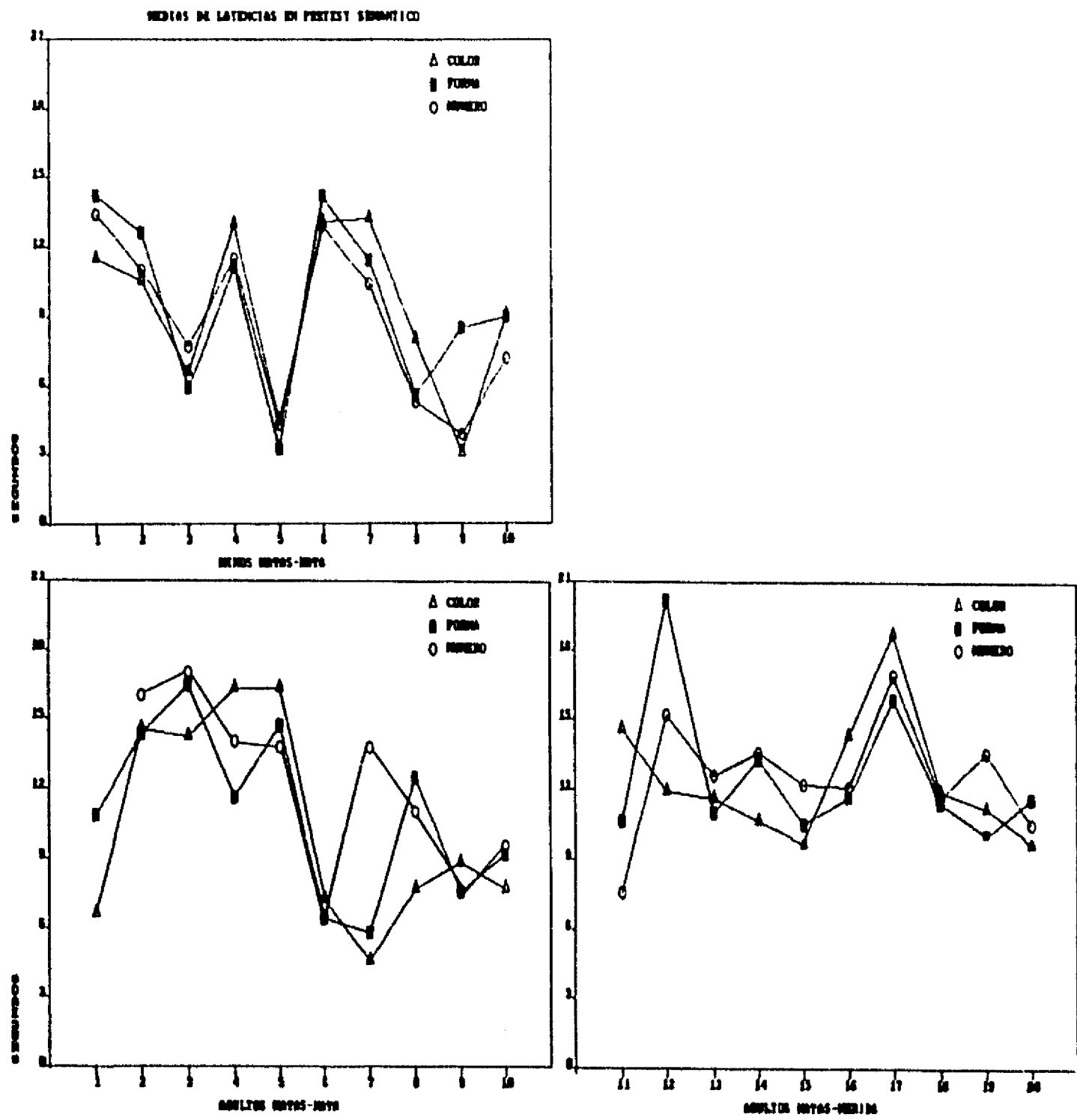


FIGURA 6. Medias de latencias durante la prueba semántica.

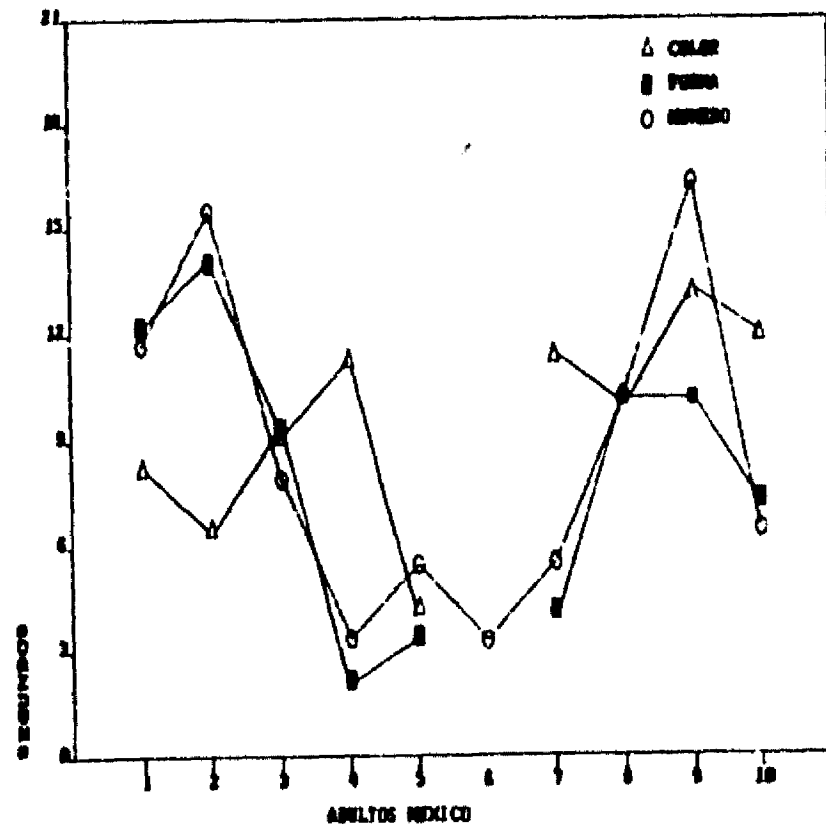
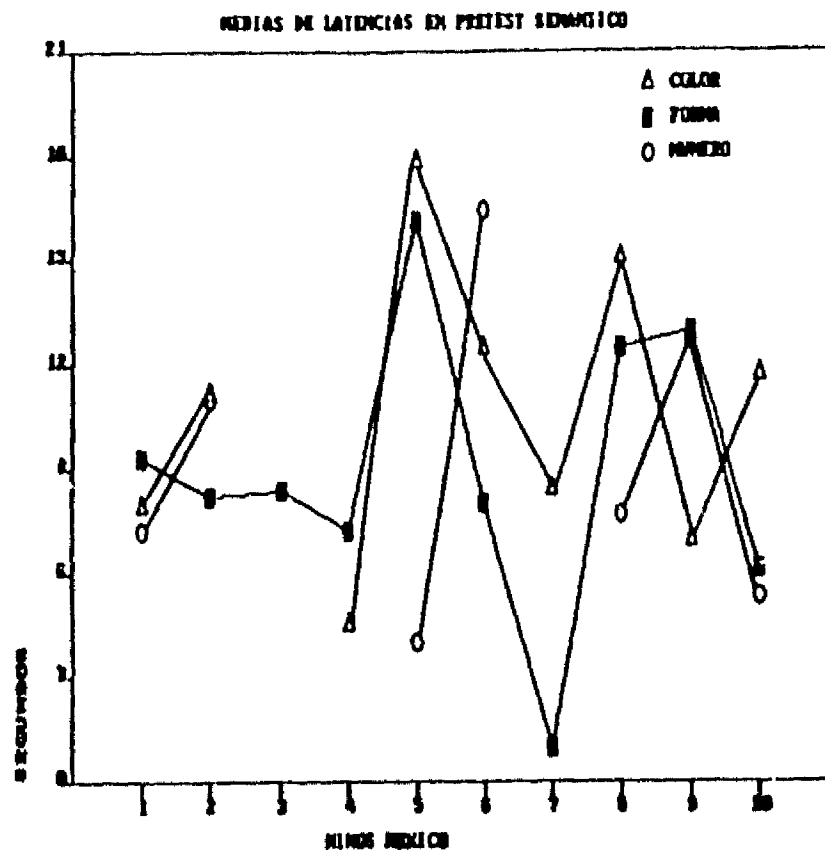


FIGURA 6 (cont.) Medias de latencias durante la prueba semántica.

heteroscedásticos.

Se encontró que el grupo mayahabiente tardó más en responder que el grupo de la zona metropolitana ($t=10.49$, $g.l.= 6399$; $p=.001$); por otro lado, los niños mostraron latencias más elevadas que los adultos ($t=2.59$, $g.l.= 6399$; $p=.01$); los hombres tardaron más en responder que las mujeres ($t=9.52$, $g.l.= 6399$; $p=.001$) y todos los sujetos mostraron latencias superiores en la prueba semántica en comparación con la perceptual ($t=77.67$, $g.l.= 6399$; $p=.001$).

EXPERIMENTO 2

Método

Se utilizó un procedimiento condicional de segundo orden, donde un estímulo de segundo orden (Es) marcaba la dimensión criterio mediante la cuál deberá hacerse la igualación, esto es, si se debía escoger un Eco con el mismo color, de la misma forma, o con el mismo número de elementos que el Em. Ribes y López (1985) denominan a estos estímulos como estímulos selectores, que guardan una relación cercana con los estímulos de establecimiento de control que han propuesto Michael (1982), McPherson y Osborne (1986) y McPherson y Osborne (1988).

SUJETOS: EXPERIMENTO 2

En este experimento se emplearon cuatro de los grupos que colaboraron en el experimento 1; el grupo de los adultos mayahablantes de Mérida no participó en el experimento 2. Las mismas condiciones de participación descritas para el experimento

mitad de los sujetos de cada grupo recibieron instrucciones específicas, con el fin de orientarlos hacia las tres dimensiones críticas.

APARATOS Y MATERIALES: EXPERIMENTO 2

Se empleó el mismo equipo y condiciones que las descritas para el experimento 1. Adicionalmente a los estímulos empleados en el experimento 1 se emplearon otros cuatro colores, cuatro formas y cuatro números, con los siguientes valores: rojo, azul, verde y gris; cruz, flecha, escuadra y triángulo isósceles con la base hacia arriba; y uno, dos tres y cuatro; al igual que en el experimento 1, en el 2 también se presentó una área cromática, que podía aparecer como unidad, o estar dividida en secciones uniformes. Se emplearon sesenta y nueve de los ochenta posibles combinaciones de elementos como antes se mencionó. Los estímulos empleados se presentan en la figura 7.

Los Es que se usaron en este experimento fueron las palabras "arcoiris" para señalar color, "estatua" para señalar forma y "ábaco" para señalar número con los sujetos de habla hispana, y las palabras mayas "chel" (que significa arcoiris) para color, "chun" (que significa tronco) para forma y "ahxok" (que quiere decir el que enseña a contar o a leer) para número, con los mayas. En cada ensayo aparecía solamente una de las tres palabras en la parte superior de la pantalla, para señalar la dimensión crítica. La figura B muestra tres ejemplos de ensayos, para cada dimensión. La respuesta apropiada para el ensayo con el Es "arcoiris" es la opción "2", la opción correcta para el ensayo con

ENTRENAMIENTO

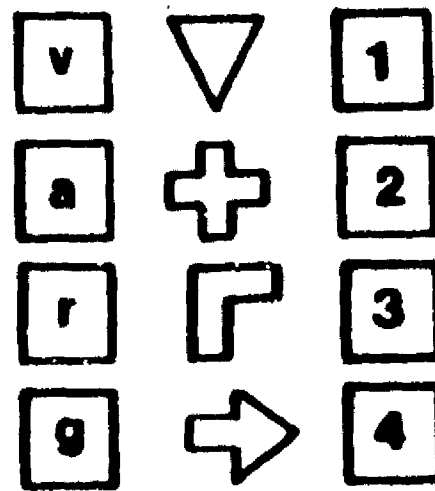


FIGURA 7. Estímulos empleados en el experimento 2 durante la fase de entrenamiento.

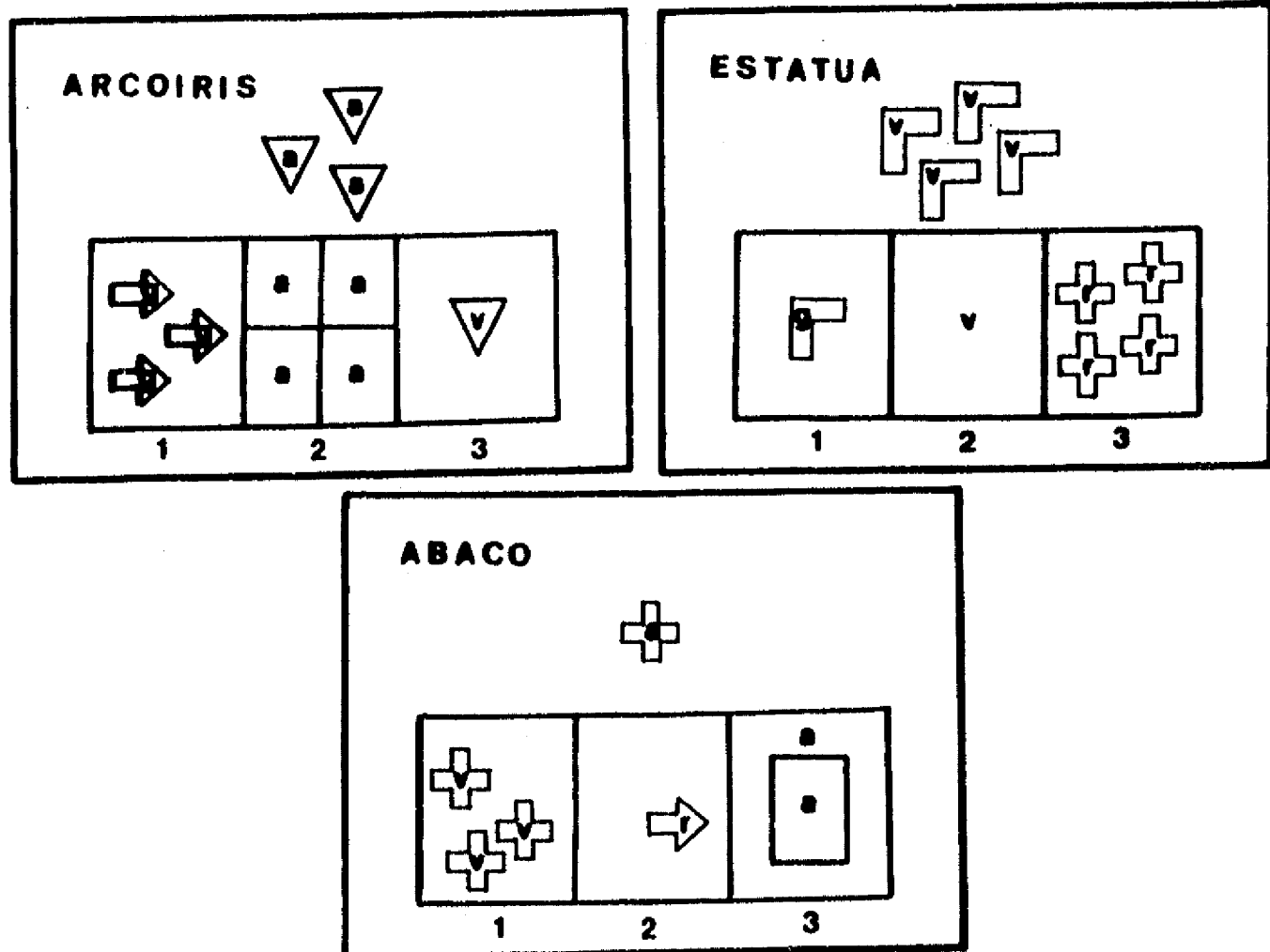


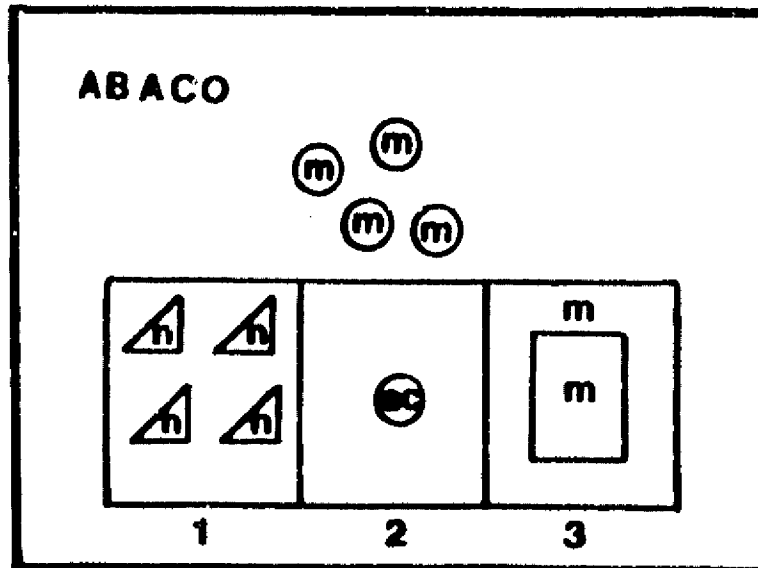
FIGURA B. Arreglos de estímulos en discriminación de segundo orden durante el entrenamiento.

el Es "estatua" es la "1", y la respuesta correcta para el ensayo con el Es "ábaco" es la "2".

Las consecuencias programadas después de cada elección fueron para el grupo de mayahablantes, la presentación de la palabra "malob" que significa "bien", sobre un fondo de color azul, por un lapso de 3 segundos, acompañado por una tonada de cinco notas, cuando el sujeto acertaba y el paso inmediato al siguiente ensayo en caso de error. El grupo de hispanohablantes recibió las mismas consecuencias con la diferencia de que en este caso la palabra "bien" aparecía en español. Las latencias máximas permitidas fueron de 20 segundos, para todos los sujetos durante estas opciones perceptuales.

Durante la prueba de transferencia se presentaron arreglos como los descritos en el experimento 1, incluyendo las palabras de segundo orden empleadas durante el entrenamiento, con las mismas funciones de Es antes descritas. La figura 9 muestra dos ejemplos, uno perceptual donde la respuesta correcta es "1", y uno semántico donde la respuesta correcta es también "1". En esta fase al igual que durante el entrenamiento se administraron consecuencias diferenciales después de cada ensayo. Las latencias máximas permitidas fueron de 20 segundos para los ensayos perceptuales y 30 segundos para los semánticos, tanto en maya como en español, el criterio para elegir estos valores diferenciales fue el mismo que se empleó durante el experimento 1.

En el interrogatorio final se empleó un cuestionario dividido en dos secciones, una sección asociativa o lexical donde se aseguró que el sujeto conociera la palabra de segundo orden en su uso cotidiano, y una sección descriptiva que se empleó para



- ARCOIRIS**
-
- 3 triángulos amarillos**
-
- 1. UN CUADRO AMARILLO**
 - 2. TRES ROMBOS NARANJAS**
 - 3. DOS TRIANGULOS AZULES CLAROS**

FIGURA 9. Arreglos de discriminación de segundo orden para las pruebas de transferencia perceptual y semántica.

investigar si el sujeto había "aprendido" la función que tenía la palabra de segundo orden en la tarea durante el entrenamiento. En los apéndices 6 y 7 se presentan los cuestionario empleados con los mayas y con los sujetos de México respectivamente. La estructura de la sección asociativa, en el caso de los sujetos mayas tuvo que cambiarse, ya que los intérpretes señalaron que en maya no era posible hacer comparaciones del tipo "Esto es a 'x'", como "aquello es a 'y'", lo cual no significa que así sea, sino que el experimento hubo de ajustarse a las condiciones prevalecientes.

PROCEDIMIENTO: EXPERIMENTO 2

Las instrucciones generales aparecían en la pantalla al inicio de la sesión; las instrucciones especiales se daban a los sujetos correspondientes en forma oral (véase apéndice 5), individualmente, solamente por la experimentadora en el caso de los sujetos que hablaban español y por el intérprete y la experimentadora en el caso de los mayas.

Durante el entrenamiento los sujetos pasaron por un número variable de sesiones, hasta alcanzar un criterio de cinco respuestas correctas consecutivas por dimensión, para las tres dimensiones; a los sujetos que no alcanzaron el criterio, se les dió un máximo de 12 sesiones de entrenamiento, cada sesión tenía un máximo de 36 ensayos. Posteriormente se presentaron dos tipos de pruebas de transferencia, con un procedimiento de segundo orden en cuatro sesiones: dos perceptuales y dos semánticas, con el mismo número de ensayos que durante entrenamiento. Finalmente

después de las sesiones experimentales se aplicó un interrogatorio en forma individual. En el caso de los mayas, la experimentadora lo leía en español, y el intérprete lo traducía; con los sujetos de México, la experimentadora lo leía y escribía las respuestas.

RESULTADOS DEL EXPERIMENTO 2

El aprendizaje se evaluó por los aciertos durante el entrenamiento, la transferencia perceptual intramodal, la transferencia semántica extramodal y la descripción funcional de las palabras clave. Durante el entrenamiento se contó con varios índices de aprendizaje: 1) Llegar al criterio de cinco respuestas correctas consecutivas en las tres dimensiones; 2) Tener aciertos superiores al 80% en las tres dimensiones; 3) Tener calificaciones "z" de aciertos observados significativamente diferentes de los esperados por azar para las tres dimensiones y 4) Tener menos de tres errores en cada una de las tres dimensiones después de haber logrado el criterio durante el entrenamiento. Los índices de aprendizaje para las pruebas de transferencia fueron los mismos que para el entrenamiento, con excepción de los errores después de haber llegado al criterio. Las descripciones funcionales de las palabras clave se calificaron como correctas e incorrectas. También se tomaron otras medidas adicionales como el número de ensayos recibidos (estos dependían de la ejecución del sujeto), la frecuencia relativa por tipo de confusión y el número de errores totales cometidos por dimensión, estas medidas sirvieron para evaluar diferencias interdimensionales en el análisis de contingencias. Por último se escogieron tres personas de cada

grupo, para reconstruir post factum las condiciones que controlaban su conducta, mediante un análisis por casos, que examinara el efecto de las consecuencias sobre elecciones específicas.

EJECUCION CRITERIO

Los resultados revelan que solamente tres niños y siete adultos mayas alcanzaron el criterio de cinco respuestas correctas consecutivas por dimensión en las tres dimensiones, mientras que nueve niños y los 10 adultos de México cumplieron con este criterio en el entrenamiento.

En cuanto a las pruebas de transferencia perceptual solo un niño y tres adultos mayas alcanzaron el criterio, en comparación con los diez niños y nueve adultos de México. En la prueba de transferencia semántica se encontró que ningún niño y un adulto maya alcanzó el criterio, comparado con ocho niños y ocho adultos de México. La tabla 4 presenta el número de sujetos por grupo que alcanzaron el criterio en cada una de las fases. Por otro lado en el apéndice B se presenta el número de sesiones que le tomó a cada sujeto alcanzar el criterio de cinco respuestas correctas sucesivas por dimensión, en las tres dimensiones por cada fase experimental.

Para cada fase se comparó el número de sujetos mayas y del D.F. que llegaron al criterio, contra los que no lo hicieron, en una tabla de 2×2 , mediante la prueba de χ^2 no paramétrica (véase apéndice 9), sin encontrarse diferencias significativas durante el entrenamiento ($\chi^2 = 2.53$, g.l.=1, $p = .29$), a diferencia de las

TABLA 4

Número de sujetos que alcanzaron el criterio de ejecución en el entrenamiento y las pruebas de transferencia.

SUJETOS	ENTRENAMIENTO	TRANSFERENCIA	
		PRUEBA PERCEPTUAL	PRUEBA SEMANTICA
mayas	10	4	1
México	19	19	16
niños	12	11	8
adultos	17	12	9
con inst.	15	12	8
sin inst.	14	11	9
mujeres	16	15	14
hombres	13	8	3

Nota: En el apéndice 9 se presenta el análisis por sujeto.

pruebas de transferencia donde sí se encontraron diferencias significativas, tanto en lo perceptual ($\chi^2 = 23.017$, g.l.=1, $p < .001$) como en lo semántico ($\chi^2 = 23.017$, g.l.=1, $p < .001$).

Al compararse los resultados por grupos de edad, no se encontraron diferencias significativas durante el entrenamiento ($\chi^2 = 3.1347$, g.l.=1, $p = .1$), ni tampoco en transferencia perceptual ($\chi^2 = .102$, g.l.=1, $p = .75$), o semántica ($\chi^2 = .102$, g.l.=1, $p = .75$).

Se contrastó también el efecto de tener instrucciones específicas con no tenerlas, no encontrándose tampoco diferencias durante entrenamiento ($\chi^2 = .125$, g.l.=1, $p = .75$), la transferencia perceptual ($\chi^2 = .102$, g.l.=1, $p = .75$), ni la semántica ($\chi^2 = .102$, g.l.=1, $p = .75$).

El pertenecer a un sexo o al otro tampoco generó diferencias significativas entre los sujetos que llegaron al criterio y los que no lo hicieron durante las fases de entrenamiento ($\chi^2 = .0012$, g.l.=1, $p = .95$) y transferencia perceptual ($\chi^2 = 2.292$, g.l.=1, $p = .25$), pero sí se encontraron diferencias significativas que favorecieron a las mujeres durante la transferencia semántica ($\chi^2 = 8.937$, g.l.=1, $p < .001$).

ACIERTOS RELATIVOS

En las figuras 10, 11 y 12 se presentan los aciertos relativos de la última sesión donde se presentaron estímulos de las tres dimensiones, durante el entrenamiento y las pruebas de transferencia. Para tener una idea adecuada de la ejecución de los sujetos, los aciertos relativos deben contrastarse con el nivel de aciertos por oportunidad, es decir, con la probabilidad de que los

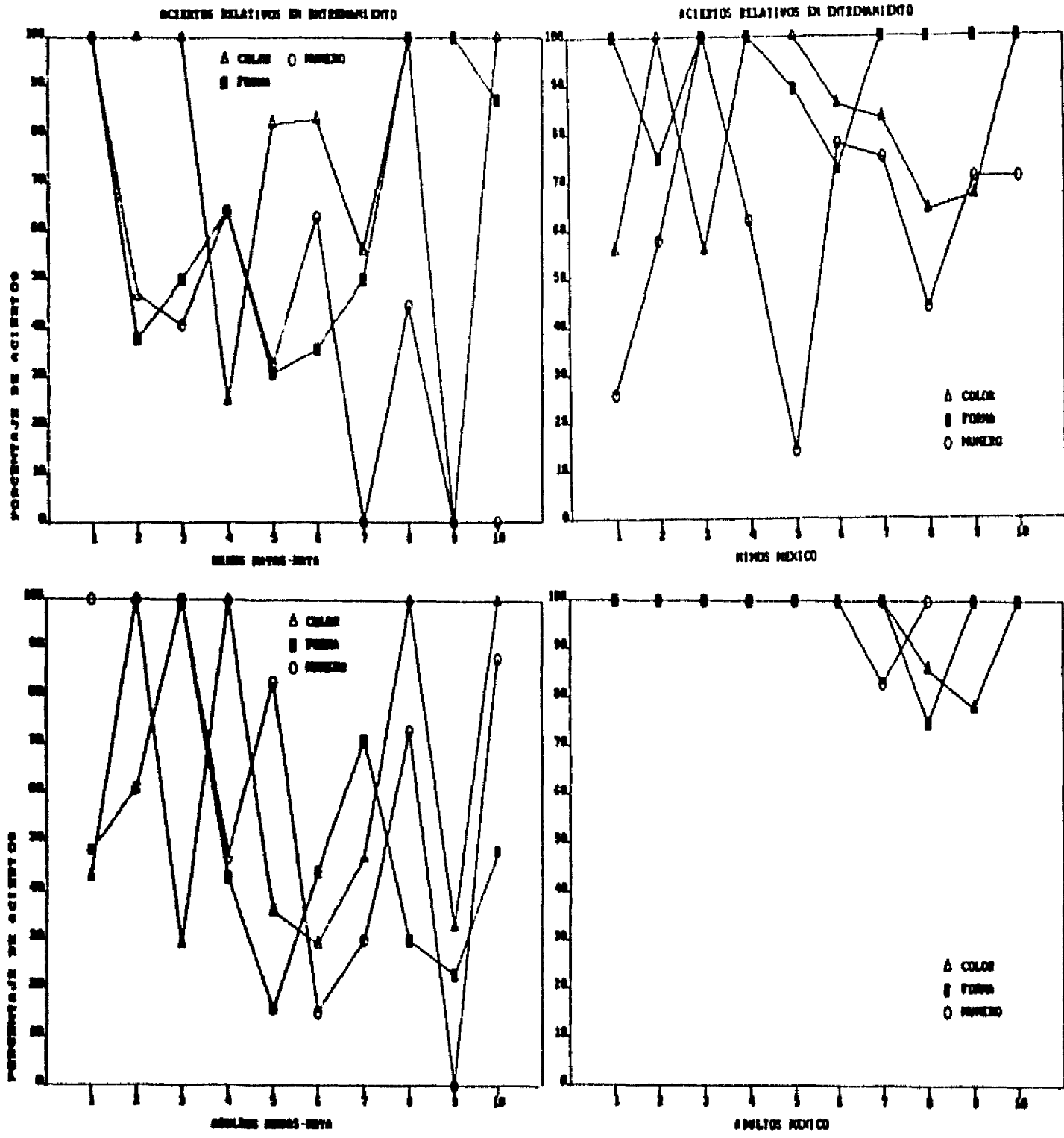


FIGURA 10. Aciertos relativos en entrenamiento.

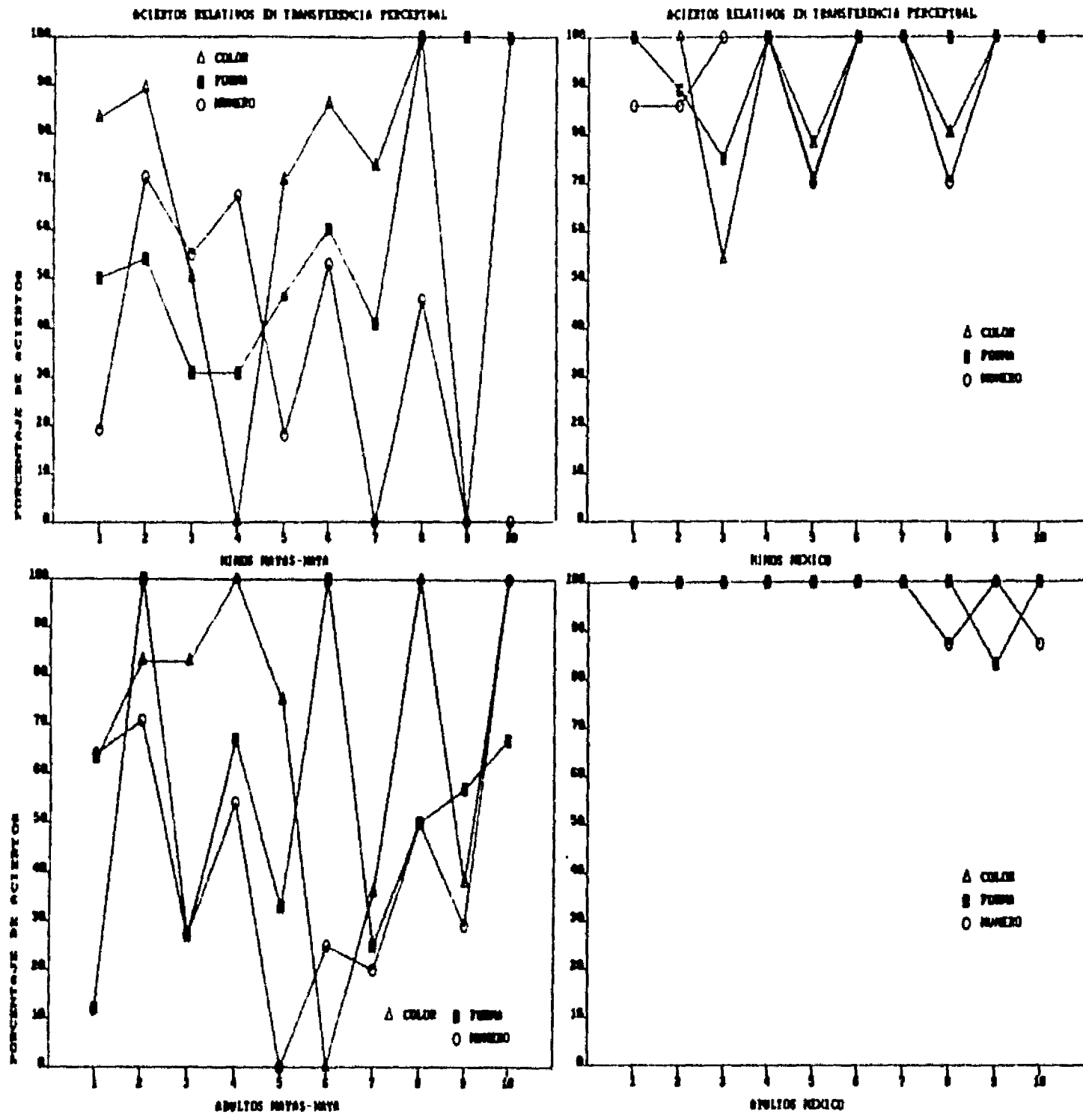


FIGURA 11. Aciertos relativos durante la prueba de transferencia perceptual.

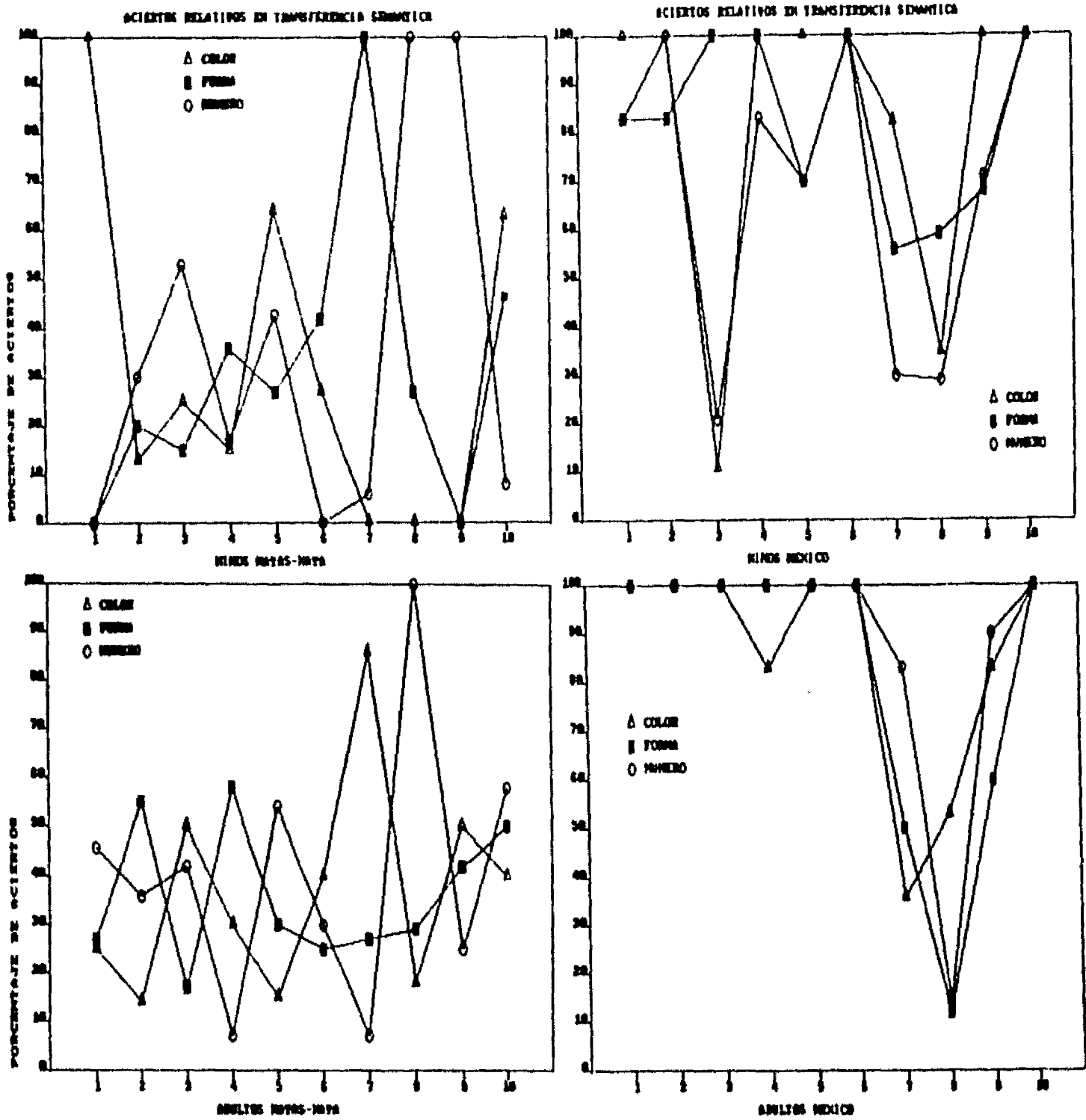


FIGURA 12. Aciertos relativos durante la prueba de transferencia semántica.

aciertos por oportunidad, es decir, con la probabilidad de que los sujetos acertaran por azar, que en este caso era el 0.33 en promedio.

Como se puede apreciar en estas figuras, la ejecución individual de los adultos de México, superó a la del resto de los sujetos de los otros grupos en las tres fases, especialmente en entrenamiento y transferencia perceptual. Los niños de México ocuparon el segundo lugar logrando una ejecución particularmente elevada durante la transferencia perceptual. La ejecución de los sujetos mayas fue muy variable y alcanzó niveles particularmente bajos y menos variables durante transferencia semántica.

La tabla 5 muestra el número de sujetos que alcanzaron un nivel mínimo de 80% de aciertos por cada dimensión durante entrenamiento y las pruebas de transferencia; un nivel semejante de aciertos difiere significativamente del 33% de aciertos que los sujetos pudieron conseguir por azar ($\chi^2 = 65.49$, g.l.=1, $p < .001$), por ejemplo, el niño maya 3 en el ensayo de entrenamiento 1 tuvo 10 ensayos de color, si hubiera acertado al azar hubiera tenido entre 3 y 4 aciertos, siguiendo el ejemplo este sujeto necesitaba haber logrado 8 o más aciertos en color para cubrir con el 80% de aciertos y aparecer en la tabla 5.

Comparando los niveles de los factores idioma, edad, tipo de instrucciones y sexo, por el número de sujetos que lograron un mínimo de 80 % de aciertos en cada dimensión, se encontró que hubo diferencias interdimensionales en entrenamiento solamente entre los niños ($\chi^2 = 8.21$, g.l.=2, $p = .025$), que mostraron mayor nivel de aciertos para color y forma; para el resto de los grupos no implicó ninguna diferencia en cuanto a su nivel de aciertos, el

TABLA 5
 Número de sujetos que alcanzaron un nivel mínimo de 80% de aciertos.

SUJETOS	ENTRENAMIENTO			PRUEBA PERCEPTUAL			PRUEBA SEMANTICA		
	C	F	N	C	F	N	C	F	N
mayas	11	5	6	10	5	1	2	1	3
México	15	17	11	18	18	18	16	13	14
niños	13	12	2	13	11	8	9	7	7
adultos	13	10	15	15	12	11	9	7	10
con inst.	12	10	8	14	13	10	6	5	9
sin inst.	14	12	9	14	10	9	12	9	8
mujeres	14	14	12	14	14	14	12	12	12
hombres	12	8	5	14	9	5	6	2	5

Nota: En el apéndice 10 se presenta el análisis por sujeto.

que se tratara de una u otra dimensión. Durante la fase de transferencia perceptual, el único grupo que mostró diferencias significativas interdimensionales fué el de los mayas ($x^2 = 7.6297$, g.l.=2, $p=.025$), que mostraron mayor nivel de aciertos para color. En transferencia semántica no se registraron diferencias interdimensionales en ningún grupo.

El resultado de comparar el número de sujetos que logró un mínimo de 80% en cada nivel de los cuatro factores antes mencionados por dimensión, fué el siguiente: 1) Durante el entrenamiento el grupo de México supero al Maya en la dimensión forma ($x^2 = 6.545$, g.l.=1, $p=.025$), y también los adultos superaron a los niños en la dimensión número ($x^2 = 9.941$, g.l.=1, $p<.01$); 2) En transferencia perceptual se encontró que los sujetos de México superaron a los mayas en forma ($x^2 = 7.3478$, g.l.=1, $p=.010$), y en la dimensión número ($x^2 = 15.21$, g.l.=1, $p<.001$), y las mujeres superaron a los hombres también en número ($x^2 = 4.26$, g.l.=1, $p=.05$). 3) En transferencia semántica los sujetos de México superaron a los mayas en las tres dimensiones de color, forma y número ($x^2 = 10.88$, g.l.=1, $p<.001$; $x^2 = 10.285$, g.l.=1, $p<.001$; $x^2 = 7.1176$, g.l.=1, $p=.01$ respectivamente); además las mujeres superaron a los hombres en forma ($x^2 = 7.1428$, g.l.=1, $p=.01$).

Los sujetos que alcanzaron el 80% de los aciertos en las tres dimensiones, para cada uno de los cuatro grupos experimentales fueron como sigue: 1) Un niño maya (N1) durante entrenamiento y ninguno en las pruebas de transferencia; 2) Ningun adulto maya durante el entrenamiento, ni en las pruebas de transferencia; 3) Ningun niño de México en entrenamiento, siete en transferencia perceptual (N1, N2, N4, N6, N7, N9 y N10) y cinco en semántica

(N1, N2, N4, N6 y N10); y 4) Nueve adultos de México en entrenamiento (todos salvo A9), diez en transferencia perceptual y siete en semántica (A1, A2, A3, A4, A5, A6 y A10). Vale la pena aclarar que dado que los sujetos podían seguir aprendiendo durante las pruebas de transferencia (puesto que se programaron consecuencias), era posible que sujetos que no habían alcanzado el criterio en el entrenamiento, lo logaran en las pruebas de transferencia.

En el apéndice 10 se presentan los aciertos relativos individuales de los sujetos en las tres fases experimentales.

CALIFICACIONES "Z" DE ACIERTOS

En cuanto a los valores de calificaciones "z", éstas se calcularon restando los aciertos esperados a los aciertos observados, y dividiendo entre la raíz cuadrada del producto del número de ensayos, por la probabilidad de acertar y por la probabilidad de errar:

$$Z = fo - fe / \sqrt{Npq}$$

luego
$$Z = X - \bar{X} / \sqrt{s}$$

donde fe (aciertos esperados) se consideró como una media, la \bar{X} probabilística de aciertos por azar y \sqrt{Npq} es la sigma de la distribución binomial. Mediante esta fórmula se obtuvieron los valores "z" de los aciertos en la última sesión de entrenamiento donde se presentaron estímulos de cada dimensión.

En la tabla 6 se muestra el número de sujetos que tuvieron

TABLA 6
 Número de sujetos que tuvieron valores significativos de calificaciones "z" para sus aciertos.

SUJETOS	ENTRENAMIENTO			PRUEBA PERCEPTUAL			PRUEBA SEMANTICA		
	C	F	N	C	F	N	C	F	N
mayas	7	2	1	9	2	4	1	1	0
México	14	13	10	18	18	18	13	12	11
niños	8	5	1	12	10	10	7	4	4
adultos	13	10	10	15	10	12	7	9	7
con inst.	11	7	6	14	8	10	5	6	5
sin inst.	10	8	5	13	12	12	9	7	6
mujeres	12	10	9	16	14	15	12	10	8
hombres	9	5	2	11	6	7	2	3	3

Nota: En el apéndice 11 se presenta el análisis por sujeto.

valores significativos de calificaciones "z" de aciertos para cada dimensión en las fases de entrenamiento, transferencia perceptual y semántica. Si se compara este criterio con el de la tabla 5 (80% de aciertos en las tres dimensiones) se observa que éste es más riguroso, excepto en la prueba perceptual, donde casi no hay diferencias entre los dos criterios y algunas son a favor del criterio de calificaciones "z".

El resultado de comparar el número de sujetos que logró valores de "z" significativos por dimensión, en cada nivel de los cuatro factores antes mencionados fue el siguiente: 1) En el entrenamiento el grupo de México superó al Maya en las dimensiones forma y número ($x^2 = 8.06$, g.l.=1, $p < .001$ y $x^2 = 7.363$, g.l.=1, $p = .01$ respectivamente); los adultos superaron a los niños en la dimensión número ($x^2 = 7.363$, g.l.=1, $p = .01$) y las mujeres superaron a los hombres también en la dimensión número ($x^2 = 4.45$, g.l.=1, $p = .05$); 2) En transferencia perceptual se encontró que los sujetos de México superaron a los mayas en forma y en número ($x^2 = 12.8$, g.l.=1, $p < .001$ y $x^2 = 8.909$, g.l.=1, $p < .001$ respectivamente). 3) En transferencia semántica los sujetos de México superaron a los mayas en las tres dimensiones de color, forma y número ($x^2 = 10.28$, g.l.=1, $p < .001$; $x^2 = 9.307$, g.l.=1, $p < .001$ y $x^2 = 11$, g.l.=1, $p < .001$ respectivamente); además las mujeres superaron a los hombres en color ($x^2 = 7.1428$, g.l.=1, $p = .01$).

En el apéndice II se presentan los valores "z" de los aciertos durante el entrenamiento y en las pruebas de transferencia perceptual y semántica para cada uno de los sujetos de los cuatro

grupos. En ese apéndice las cifras realizadas corresponden a los valores de "z" significativos por lo menos al .05 con una cola. Se requieren valores mínimos de "z" de 1.65 con una cola y de 1.96 con dos colas al .05. Un nivel de significancia de .01 implica valores de "z" de 2.33 y de 2.57, para una y dos colas respectivamente.

Los sujetos que lograron valores significativos de calificaciones "z" de aciertos en las tres dimensiones, para cada uno de los cuatro grupos experimentales fueron como sigue: 1) Ningun niño maya "aprendió" (empleando este criterio) las tres relaciones durante el entrenamiento, o las pruebas de transferencia; 2) Los adultos mayas por su parte, no lograron "aprender" durante el entrenamiento las tres relaciones, uno lo logró durante la transferencia perceptual (A4), y ninguno en transferencia semántica; 3) Con respecto a los niños de México, ninguno lo logro en el entrenamiento, pero en cambio durante la transferencia perceptual ocho de ellos "aprendieron" las tres relaciones (N1, N2, N4, N5, N6, N7, N9 y N10) y tres lo hicieron en la prueba semántica (N4, N6 y N10); y 4) Entre los adultos de México ocho "aprendieron" durante el entrenamiento (A2, A3, A4, A5, A6, A7, A9 y A10), ocho calificaron en transferencia perceptual (A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 y A8) y seis en la prueba semántica (A2, A3, A4, A5, A6 y A10). Entre los hispanohablantes, tanto niños como adultos, el valor de "z" de 1.83 ocurrió con mucha frecuencia, debido a que la mayoría de estos sujetos llegó al criterio en el mínimo de ensayos, esto es, en 5 ensayos de color, 5 de forma y 5 de número.

ERRORES DESPUES DEL CRITERIO

Una medida adicional del nivel de control ejercido por las condiciones experimentales fué el número de errores cometidos por los sujetos, después de alcanzar el criterio de cinco respuestas consecutivas por dimensión. En este sentido se adoptó el criterio de que un sujeto había "aprendido" a igualar en una dimensión, si después de haber alcanzado el criterio de cinco aciertos consecutivos, no cometía más de 3 errores en la misma dimensión. Se eligió el tres como valor máximo de errores permisibles, ya que era posible que el sujeto se distrajera y presionara una tecla equivocada, más por una falla motora que por una falla conceptual. En la tabla 7 se presenta el número de sujetos que cumplieron con este requisito por niveles de los factores idioma, edad, tipo de instrucciones y sexo.

Al organizar los datos de esta forma, no se encontraron diferencias significativas interdimensionales en ninguno de los grupos. Tampoco hubo diferencias significativas entre el total de sujetos que cometieron tres o menos errores en cada dimensión ($\chi^2 = .56$, g.l.=2, $p = .9$). La comparación del número de sujetos que lograron tres o menos errores después de alcanzado el criterio de aciertos por dimensión, reveló que solo hubo una diferencia significativa: los sujetos de México superaron a los mayas en la dimensión color ($\chi^2 = 6$, g.l.=1, $p = .025$).

En el apéndice 12 se presentan los datos individuales de los errores cometidos después de alcanzar el criterio de aciertos. Adoptando como un requisito de aprendizaje el criterio de errores

TABLA 7

Número de sujetos que cometieron tres o menos errores después de haber cubierto el criterio de aciertos por dimensión.

SUJETOS	COLOR	FORMA	NUMERO
mayas	6	9	9
Mexico	18	14	19
ninos	11	8	11
adultos	13	15	17
con inst.	12	15	14
sin inst.	12	8	14
mujeres	14	14	18
hombres	10	9	10
TOTALES	24	23	28

Nota: En el apéndice 12 se presenta el análisis por sujeto.

por dimensión, en las tres dimensiones, se puede concluir que: 1) Ningun niño maya "aprendió" a igualar; 2) Tres adultos mayas lo lograron (A2, A3 y A4); 3) Cinco niños de México cumplieron con este requisito (N1, N6, N7, N9 y N10); y 4) Nueve adultos de México lo hicieron (todos salvo A2).

NUMERO DE ENSAYOS

En el apéndice 13 se presenta el número de ensayos recibidos por los sujetos por dimensión, durante el entrenamiento y las pruebas de transferencia perceptual y semántica. Analizando los datos mediante la prueba χ^2 paramétrica se encontró que los niños mayas requirieron mayor número de sesiones para número, menos para forma y menos para color, tanto en entrenamiento como en la transferencia perceptual ($\chi^2 = 202.2$, g.l.=2, $p < .001$ y $\chi^2 = 53.29$, g.l.=2, $p < .005$ respectivamente); no hubo diferencias significativas interdimensionales en el número de ensayos recibidos durante la prueba de transferencia semántica ($\chi^2 = 1.45$, g.l.=2, $p = .5$).

Los adultos mayas por su parte requirieron mayor número de ensayos para forma, tanto en el entrenamiento como en la prueba de transferencia perceptual ($\chi^2 = 60.4$, g.l.=2, $p < .005$ y $\chi^2 = 8.63$, g.l.=2, $p = .025$ respectivamente); sin registrarse diferencias significativas en el número de ensayos recibidos durante la prueba de transferencia semántica ($\chi^2 = 5.48$, g.l.=2, $p = .1$).

Los niños capitalinos al igual que los mayas, necesitaron mayor número de ensayos para número, y menos para forma y color ($\chi^2 = 49.334$, g.l.=2, $p < .005$); no hubo diferencias

interdimensionales significativas durante las pruebas perceptual ni semántica ($\chi^2 = 5.444$, g.l.=2, $p=.1$ y $\chi^2 = 3.056$, g.l.=2, $p=.25$ respectivamente).

Por otro lado, los adultos capitalinos, de manera similar a los adultos mayas, requirieron mayor número de ensayos para forma durante el entrenamiento ($\chi^2 = 15.82$, g.l.=2, $p < .005$), sin mostrar diferencias interdimensionales significativas en las pruebas perceptual y semántica ($\chi^2 = .207$, g.l.=2, $p=.95$ y $\chi^2 = 1.82$, g.l.=2, $p=.5$ respectivamente).

FRECUENCIA DE ERRORES

La figura 13 muestra la distribución de las medias de los errores cometidos en entrenamiento y en transferencia perceptual y semántica en cada uno de los tipos de ensayos dimensionales, para los sujetos mayas y para los de México, dependiendo del grupo de edad y el tipo de instrucciones recibidas.

Como se puede apreciar en esta figura, en general, los sujetos de México tuvieron menos errores tanto en entrenamiento como en las pruebas de transferencia. Analizando las diferencias dimensionales por grupo se observó lo siguiente: 1) Con respecto a color, los niños mayas sin instrucciones tuvieron una ejecución mejor que la de los que si recibieron instrucciones, durante las tres fases; 2) Por otro lado los niños de México con instrucciones, a diferencia de los niños mayas, superaron la ejecución de los que no recibieron instrucciones, en las tres dimensiones, durante el entrenamiento; mientras que en transferencia semántica para la dimensión forma ocurrió el

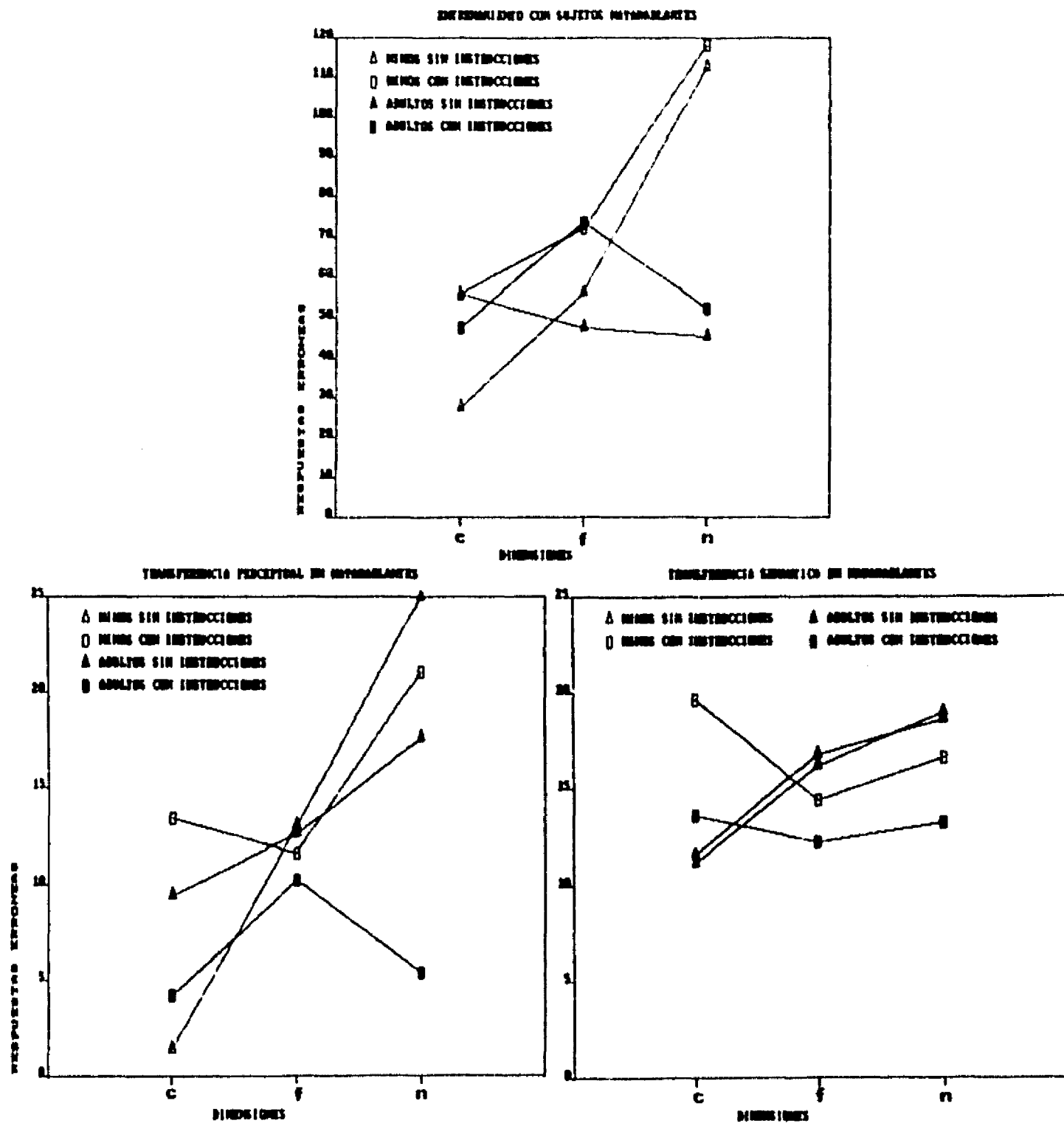


FIGURA 13. Errores cometidos durante el entrenamiento y las pruebas de transferencia perceptual y semántica.

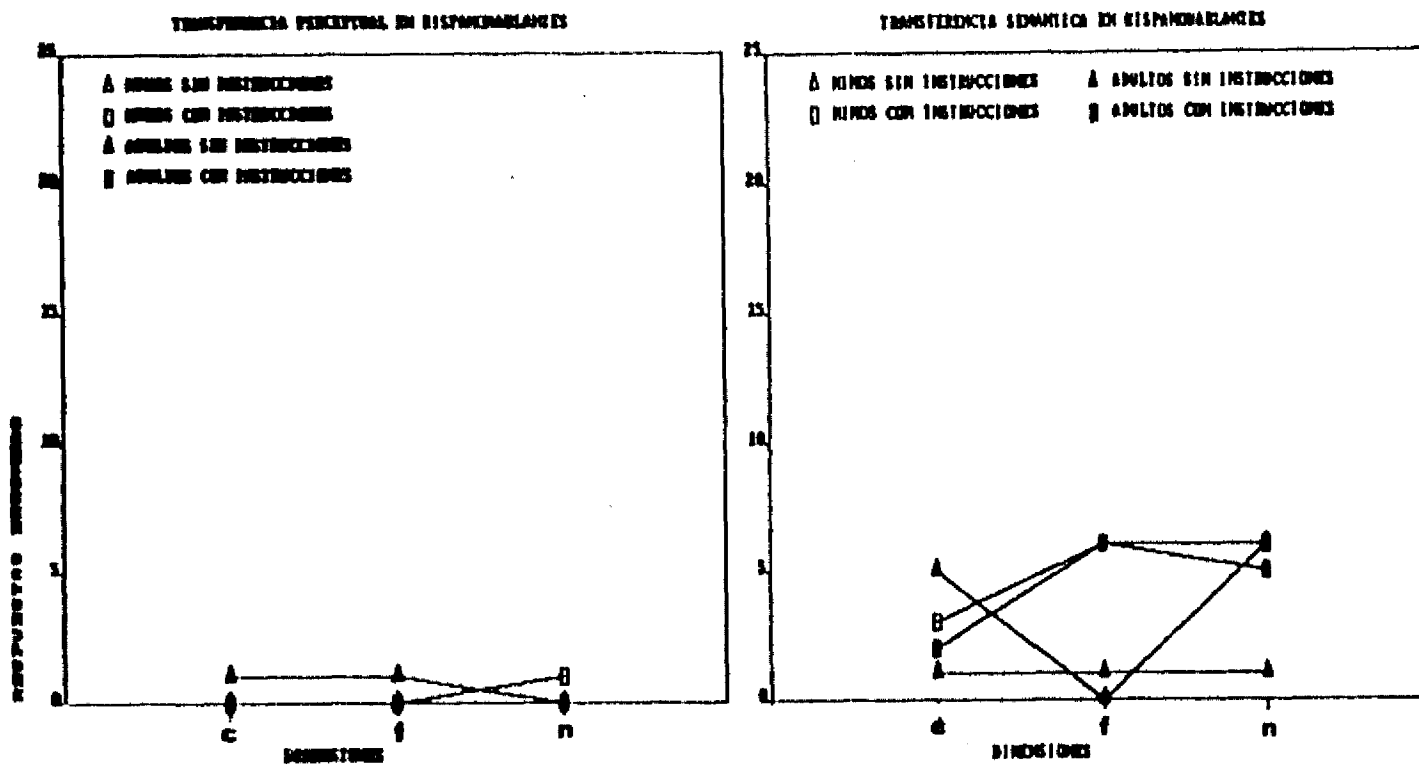
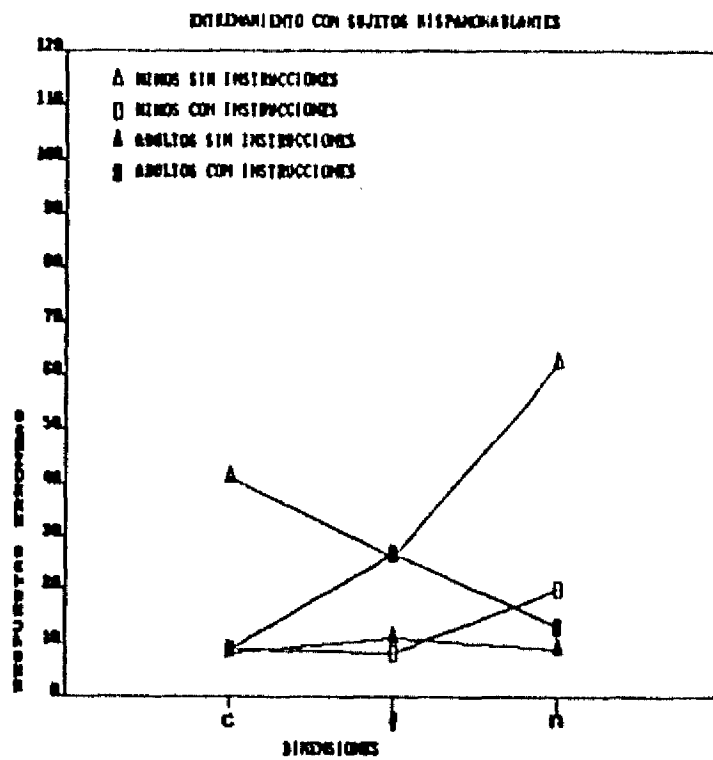


FIGURA 13 (cont.) Errores cometidos durante el entrenamiento y las pruebas de transferencia perceptual y semántica.

fenómeno inverso; 3) Los adultos mayas por su parte, tuvieron una mejor ejecución en la dimensión forma cuando no recibieron instrucciones, que cuando si se les dieron; en cambio en la transferencia perceptual los errores fueron menores en los sujetos con instrucciones, para las tres dimensiones, lo mismo que en la transferencia semántica para las dimensiones de forma y número; y 4) Los adultos de México mostraron ejecuciones más pobres cuando recibieron instrucciones durante el entrenamiento en forma, y durante la transferencia semántica tanto en forma como en número.

Examinando el efecto que tuvieron las instrucciones sobre los errores, mediante un análisis del número total de errores cometidos en las tres dimensiones, por los sujetos de los cuatro grupos, se encontraron los siguientes resultados que sintetizan lo antes descrito: 1) las instrucciones afectaron negativamente el comportamiento de los niños mayas, y de los adultos capitalinos ($x^2 = 18.96$, g.l.=1, $p < .005$ y $x^2 = 29.13$, g.l.=1, $p < .005$); 2) las instrucciones afectaron positivamente el comportamiento de los niños capitalinos ($x^2 = 358.8$, g.l.=1, $p < .001$); y 3) Las instrucciones no afectaron el número de errores cometidos por los adultos mayas.

En la tabla 8 se presentan los errores cometidos en ensayos de las tres dimensiones, durante el entrenamiento y las pruebas de transferencia. Se comparó el número de errores por dimensión, para cada uno de los niveles de los factores: idioma, edad, tipo de instrucciones y sexo. El resultado de esta comparación arrojó diferencias interdimensionales en entrenamiento con una significancia de $p < .005$ para todos los grupos. Todos los sujetos salvo los adultos, tuvieron relativamente menos errores para

TABLA 8
 Número de errores cometidos por los sujetos en diferentes fases.

SUJETOS	ENTRENAMIENTO			PRUEBA PERCEPTUAL			PRUEBA SEMANTICA		
	C	F	N	C	F	N	C	F	N
mayas	1110	1422	1808	142	233	345	279	301	337
Mexico	363	474	546	7	4	7	51	64	84
ninos	810	1021	1642	81	122	231	193	189	234
adultos	663	875	712	68	115	121	137	176	187
con inst.	697	942	1085	90	106	138	181	198	194
sin inst.	776	954	1269	59	131	214	149	167	227
mujeres	710	884	1079	96	102	109	124	246	163
hombres	763	1012	1275	53	135	243	206	119	258
TOTAL	1473	1896	2354	149	237	352	330	365	421

Nota: En el apéndice 14 se presenta el análisis por sujeto.

color, luego para forma y más para número ($\chi^2 = 168.99$ para los mayas; $\chi^2 = 31.83$ para los capitalinos; $\chi^2 = 323.81$; para los niños; $\chi^2 = 50.3$ para los sujetos con instrucciones; $\chi^2 = 124.67$ para los sin instrucciones; $\chi^2 = 76.47$ para las mujeres y $\chi^2 = 128.99$ para los hombres, todos con g.l.=2). Los adultos en cambio, tuvieron pocos errores en color, luego para número y más para forma ($\chi^2 = 32.81$, g.l.=2, $p < .005$).

En la prueba perceptual se encontró que todos los sujetos, excepto los sujetos de México y las mujeres, se comportaron de la siguiente manera: tuvieron menos errores en color, luego en forma y luego en número, así ocurrió con los sujetos mayas ($\chi^2 = 86.14$, g.l.=2, $p < .001$), los niños ($\chi^2 = 83.06$, g.l.=2, $p < .001$), los adultos ($\chi^2 = 16.64$, g.l.=2, $p < .005$); los sujetos con instrucciones ($\chi^2 = 10.72$, g.l.=2, $p = .005$), los sin instrucciones ($\chi^2 = 89.28$, g.l.=2, $p < .001$), y los hombres ($\chi^2 = 126.5$, g.l.=2, $p < .001$).

Por otro lado en la prueba semántica se encontraron diferencias significativas interdimensionales para los todos los grupos salvo los mayas y los sujetos con instrucciones. Siguiendo el patrón menos errores en color, luego en forma y más en número, se comportaron los sujetos de México ($\chi^2 = 8.528$, g.l.=2, $p = .025$), los niños ($\chi^2 = 6.41$, g.l.=2, $p = .05$), los adultos ($\chi^2 = 8.275$, g.l.=2, $p = .025$), los sujetos sin instrucciones ($\chi^2 = 18.42$, g.l.=2, $p < .001$) y los hombres ($\chi^2 = 50.78$, g.l.=2, $p < .001$). En esta fase las mujeres mostraron un patrón diferente de errores con respecto al resto de los grupos, cometiendo menos errores en color, luego en número y más en forma ($\chi^2 = 43.7$, g.l.=2, $p < .001$).

El resultado de comparar la frecuencia de errores por dimensión, en cada nivel de los cuatro factores antes mencionados

fue como sigue: 1) En el entrenamiento el grupo de México cometió menos errores que el Maya en las dimensiones color, forma y número ($x^2 = 378.8$, g.l.=1 $p < .001$; $x^2 = 474$, g.l.=1, $p < .001$ y $x^2 = 676.56$, g.l.=1, $p < .001$ respectivamente); los adultos incurrieron en menos errores que los niños en color, forma y número ($x^2 = 14.67$, g.l.=1, $p < .005$; $x^2 = 11.24$, g.l.=1, $p < .005$ y $x^2 = 367.4$, g.l.=1, $p < .001$ respectivamente), los sujetos con instrucciones cometieron menos errores en color y en número en comparación con los que si recibieron instrucciones ($x^2 = 4.23$, g.l.=1, $p < .05$ y $x^2 = 14.38$, g.l.=1, $p < .005$ respectivamente), finalmente las mujeres incurrieron en menos errores que los hombres tanto en forma como en número ($x^2 = 8.64$, g.l.=1, $p < .005$ y $x^2 = 16.31$, g.l.=1, $p < .005$ respectivamente); 2) En transferencia perceptual se encontró que los sujetos de México mostraron menor número de errores que los mayas tanto en color, como en forma y en número ($x^2 = 122.3$, g.l.=1, $p < .001$; $x^2 = 221.27$, g.l.=1, $p < .001$ y $x^2 = 324.5$, g.l.=1, $p < .001$ respectivamente); los adultos cometieron menos errores en número comparándolos con los niños ($x^2 = 34.37$, g.l.=1, $p < .005$); el grupo sin instrucciones erro menos en color que el con instrucciones ($x^2 = 6.4$, g.l.=1, $p = .025$); registrándose el fenómeno inverso en número, es decir, el grupo con instrucciones erró menos que el sin instrucciones ($x^2 = 16.4$, g.l.=1, $p < .005$); los hombres erraron menos que las mujeres en color ($x^2 = 12.4$, g.l.=1, $p < .005$), ocurriendo el fenómeno inverso en forma y en número ($x^2 = 4.5$, g.l.=1, $p = .05$ y $x^2 = 51.01$, g.l.=1, $p < .005$). 3) En transferencia semántica los sujetos de México incurrieron en menos errores que los mayas en las tres dimensiones de color, forma y número

$\chi^2 = 157.52$, g.l.=1, $p < .001$; $\chi^2 = 153.86$, g.l.=1, $p < .001$ y $\chi^2 = 152.04$, g.l.=1, $p < .001$ respectivamente); los adultos cometieron menos errores que los niños en color y en número ($\chi^2 = 9.5$, g.l.=1, $p < .001$; $\chi^2 = 5.247$, g.l.=1, $p = .025$ respectivamente); las instrucciones no hicieron diferencias y finalmente las mujeres incurrieron en menor número de errores en las dimensiones de color y número ($\chi^2 = 10.18$, g.l.=1, $p < .001$; $\chi^2 = 21.437$, g.l.=1, $p < .001$ respectivamente), registrándose el fenómeno inverso en forma ($\chi^2 = 44.189$, g.l.=1, $p < .001$).

También se calculó la proporción de errores dados los ensayos que recibió cada sujeto. En la tabla 9 se presentan los porcentajes de errores durante el entrenamiento, la prueba perceptual y la semántica, para los tres grupos, considerando los errores en las tres dimensiones. En esta tabla se puede apreciar que los sujetos de México tuvieron una proporción muy baja de errores durante la prueba perceptual, lo cual sugiere que quizá fueron los únicos que transfirieron en la misma modalidad del entrenamiento; algo semejante ocurrió con los adultos de México en la prueba semántica. Aquí vale la pena recordar que por azar, el valor de la proporción serían de .67, tomando en cuenta las opciones disponibles en la tarea.

Hubo diferencias interdimensionales significativas en contra de la dimensión número, para los niños mayas tanto en entrenamiento, como en la prueba perceptual ($\chi^2 = 4.2$, g.l.=2, $p = .05$, $\chi^2 = 4.1$, g.l.=2, $p = .05$), lo mismo ocurrió con los adultos mayas durante la prueba semántica ($\chi^2 = 4.08$, g.l.=2, $p = .05$), y los niños de México en transferencia semántica ($\chi^2 = 11.28$, g.l.=2, $p = .005$). Los niños de México erraron más en color que en las otras dimensiones

TABLA 9
 Proporción de errores dados los ensayos recibidos.

SUJETOS	ENTRENAMIENTO			PRUEBA PERCEPTUAL			PRUEBA SEMANTICA		
	C	F	N	C	F	N	C	F	N
niños mayas	.58	.52	.74	.44	.49	.64	.68	.62	.71
adultos mayas	.66	.60	.71	.49	.60	.64	.55	.58	.76
niños México	.66	.69	.71	.10	.04	.04	.41	.29	.60
adultos México	.45	.65	.52	.65	.01	.03	.17	.35	.29

durante la prueba perceptual ($\chi^2 = 6.09$, g.l.=2, $p=.025$), y los adultos de México erraron más en forma durante la prueba semántica ($\chi^2 = 6.1$, g.l.=2, $p=.025$).

En el apéndice 14 se presentan las frecuencias de los errores durante el entrenamiento y en las pruebas de transferencia perceptual y semántica para cada uno de los sujetos de los cuatro grupos.

ANÁLISIS DE CONFUSIONES

La figura 14 presenta la distribución individual en índices porcentuales de las confusiones dimensionales para cada grupo experimental, durante el entrenamiento y los dos tipos de pruebas de transferencia. Los tipos de confusiones fueron seis: estando presente la señal de color igualar por forma o por número (color con forma: C/F, color con número: C/N); en presencia de la señal de forma igualar por color o por número (forma con color: F/C, forma con número: F/N); y ante la señal de número igualar por forma o por color (número con forma: N/F y número con color: N/C).

En la fase de entrenamiento, los adultos mayas mostraron equiprobabilidad en la distribución de los tipos de confusiones que tuvieron. En la prueba perceptual tanto los niños como los adultos de México tuvieron un índice mínimo de confusiones; lo mismo ocurrió a los adultos de México en la transferencia semántica. Durante la prueba semántica, niños y adultos mayas mostraron una marcada tendencia a la equiprobabilidad, lo que quiere decir que posiblemente reaccionaron al arreglo

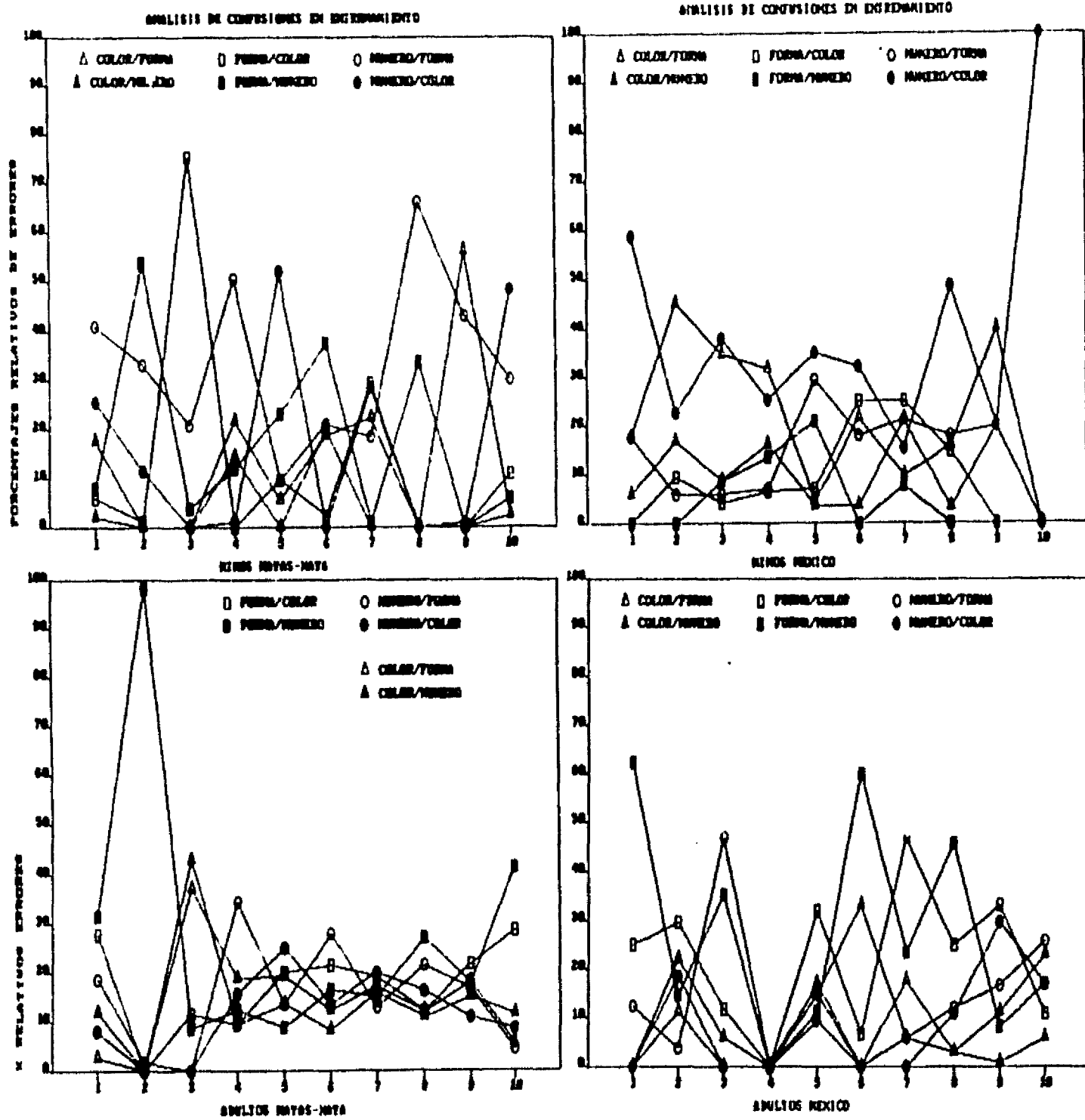


FIGURA 14. Análisis de confusiones ocurridas en el entrenamiento y en las pruebas de transferencia perceptual y semántica.

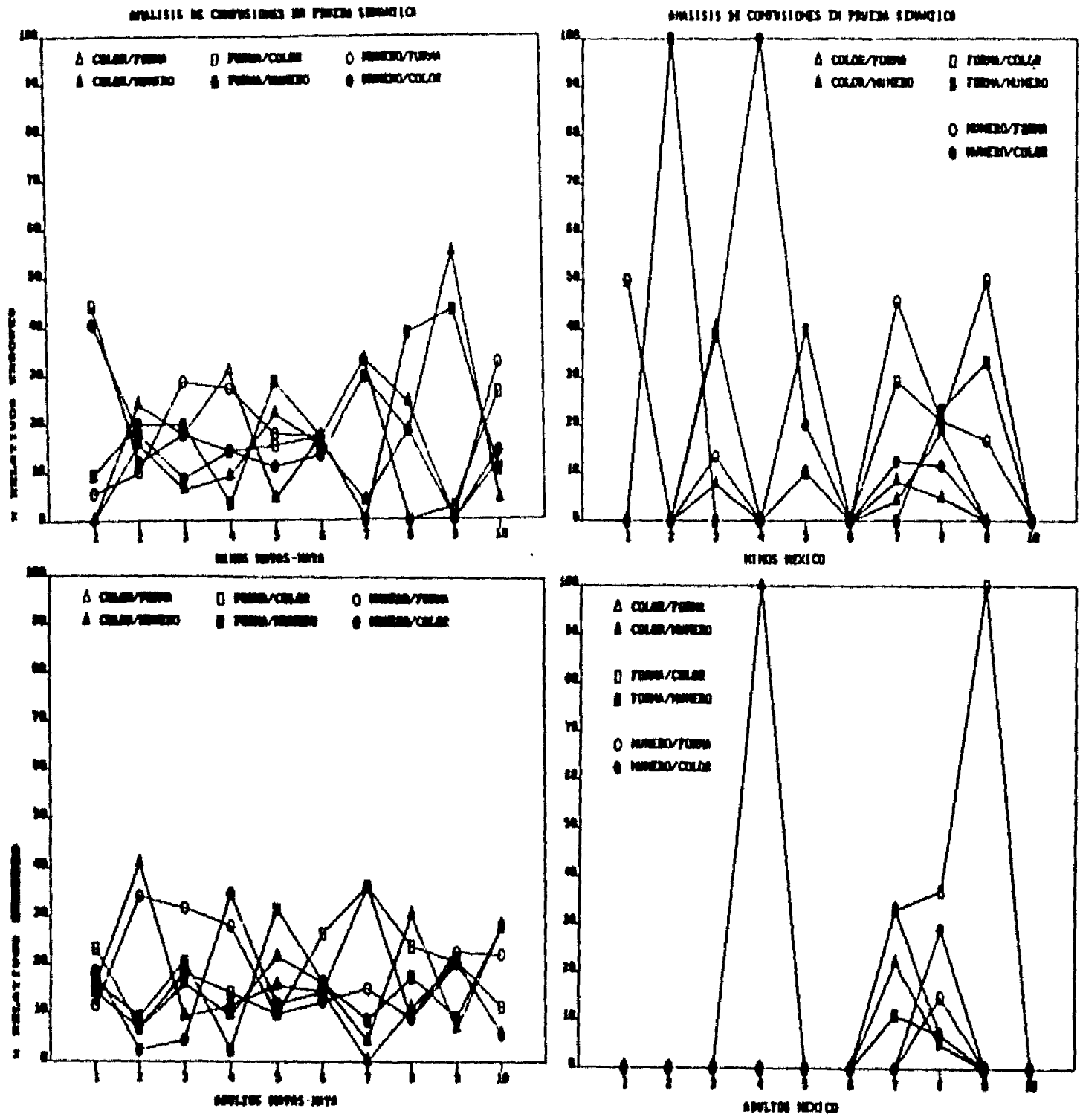


FIGURA 14 (cont.) Análisis de confusiones ocurridas en el entrenamiento y en las pruebas de transferencia perceptual y semántica.

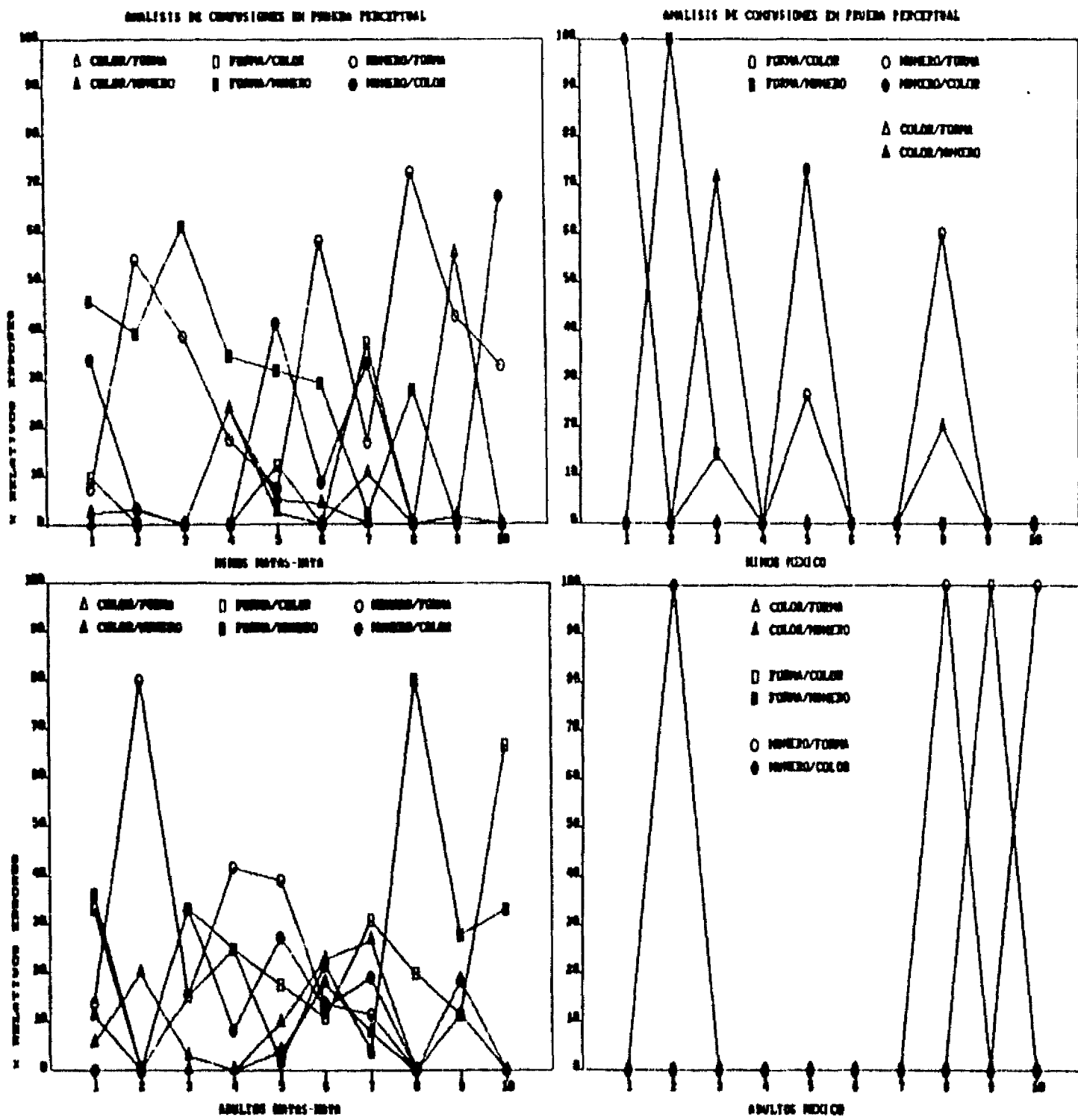


FIGURA 14 (cont.) Análisis de confusiones ocurridas en el entrenamiento y en las pruebas de transferencia perceptual y semántica.

contingencial de manera azarosa.

Si los sujetos hubiesen distribuido sus errores equiprobablemente en los seis tipos de confusiones, se esperaría encontrar valores homogéneos de 16.66 para cada tipo. Un valor porcentual superior en un tipo de confusión, revelaría una predominancia de una confusión particular, en contraste con los otros tipos de confusiones. Un valor de 30% es significativamente diferente del 16.66% que ocurriría en equiprobabilidad ($\chi^2 = 10.681$, g.l.=1, $p < .001$).

En la figura 14 se observa que ningún sujeto maya confundió al 100%, por lo tanto no hubo reglas; en cambio en la prueba perceptual los adultos (4) y los niños del D.F. (2) confundieron al 100%, ocurriendo algo similar en la prueba semántica: los adultos (2) y los niños del D. F. (2) confundieron al 100%. Cuando un sujeto confunde al 100% puede ser por dos razones: 1) tiene una regla equivocada, o 2) cayó en un set. En la tabla 10 se presenta el número de sujetos que cometieron más de 30% de sus errores en cada tipo de confusión, agrupadas por dimensiones, durante el entrenamiento y las pruebas de transferencia.

Se comparó el número de sujetos que cometió un 30% del total de sus confusiones en un tipo particular de error, para cada nivel de los factores: idioma, edad, tipo de instrucciones y sexo. El resultado de esta comparación solo arrojó diferencias interdimensionales en entrenamiento para los adultos quienes tuvieron un mayor nivel de confusiones en forma, esto es, estando presente la señal de forma, igualaron por color o por número, en comparación con los otros tipos de confusiones ($\chi^2 = 7.6$, g.l.=2, $p = .05$). En la prueba perceptual todos los grupos salvo

TABLA 10

Número de sujetos que cometieron mas de un 30% de sus errores en cada tipo de confusión agrupadas por dimensiones.

SUJETOS	ENTRENAMIENTO			PRUEBA PERCEPTUAL			PRUEBA SEMANTICA		
	C	F	N	C	F	N	C	F	N
mayas	2	8	9	1	13	14	5	4	7
México	5	7	6	1	2	6	3	8	4
niños	5	5	13	2	7	13	4	8	7
adultos	3	10	2	0	8	7	4	4	4
con inst.	3	11	6	1	9	12	6	7	3
sin inst.	5	4	9	1	6	8	2	6	8
mujeres	5	9	10	2	9	9	7	7	6
hombres	3	6	5	0	6	11	1	5	5

Nota: En el apéndice 15 se presenta el análisis por sujeto.

los sujetos de México, los sujetos sin instrucciones y las mujeres mostraron diferencias interdimensionales significativas. Los sujetos mayas confundieron con mayor frecuencia los ensayos de forma y los de número ($\chi^2 = 11.247$, g.l.=2, $p = .005$); los niños confundieron con mayor frecuencia los ensayos de número ($\chi^2 = 9.7629$, g.l.=2, $p = .01$); por su parte los adultos tuvieron una frecuencia de confusiones superior en los ensayos de forma ($\chi^2 = 7.6$, g.l.=2, $p = .025$); el grupo con instrucciones confundió con mayor frecuencia los ensayos de número ($\chi^2 = 8.91$, g.l.=2, $p = .025$) y por último los hombres confundieron con mayor frecuencia los ensayos de número que de cualquier otro tipo ($\chi^2 = 10.7172$, g.l.=2, $p = .005$).

Durante la prueba semántica no se encontraron diferencias significativas interdimensionales en ninguno de los grupos.

El resultado de comparar la frecuencia de errores por dimensión, en cada nivel de los cuatro factores antes mencionados fue como sigue: 1) En el entrenamiento los adultos cometieron menos errores que los niños en la dimensión número ($\chi^2 = 8.066$, g.l.=1, $p = .005$); 2) En la prueba perceptual se encontró que el grupo de México incurrió en un menor número de confusiones de forma en comparación con el grupo maya ($\chi^2 = 8.066$, g.l.=1, $p = .005$); 3) En transferencia semántica no se registraron diferencias significativas entre los grupos, por tipo de confusión.

Sumando el número de sujetos que cometió más del 30% de sus errores en cada dimensión, durante el entrenamiento y las pruebas perceptual y semántica, se encontró que el número de los sujetos que erraron en color fue significativamente menor que el de los que erraron en forma o en número ($\chi^2 = 19.25$, g.l.=2 $p < .005$).

En el apéndice 15 se presentan los valores porcentuales individuales, para cada tipo de confusión durante el entrenamiento y en las pruebas de transferencia.

INTERROGATORIO FINAL

En la tabla 11 se presentan los resultados del interrogatorio verbal en su sección descriptiva. Los datos representan el número de sujetos que acertó en cada dimensión, de acuerdo a los niveles de los factores: idioma, edad, tipo de instrucciones y sexo.

Las comparaciones interdimensionales por grupo de acuerdo con estos factores no produjeron diferencias significativas. Cuando se contrastó el número de sujetos que acertó en cada dimensión, por nivel se encontró lo siguiente: 1) los sujetos de México acertaron más que los mayas en número $(x^2 = 3.846, g.l.=1, p=.05)$; y las mujeres superaron a los hombres también en número $(x^2 = 5.538, g.l.=1, p=.025)$.

También se organizaron los resultados de los cuatro grupos experimentales de acuerdo al requisito de haber acertado en las tres dimensiones en el interrogatorio descriptivo. Así se encontró que: 1) Ningún niño maya acertó en las tres dimensiones; 2) Tres adultos mayas lo lograron (A1, A8 y A10); 3) Siete niños de México lo hicieron (N1, N2, N4, N5, N6, N8 y N10); y 4) Todos los adultos de México acertaron en las tres dimensiones.

Tomando en cuenta las verbalizaciones acertadas en las tres dimensiones se encontró que los sujetos de México, calificaron mejor que los mayas $(x^2 = 5, g.l.=1, p=.025)$. Ninguna de las otras comparaciones entre grupos arrojó diferencias significativas.

TABLA 11
 Resultados del interrogatorio verbal en la sección descriptiva.

	COLOR	FORMA	NUMERO	TOTAL
SUJETOS				
mayas	11	14	8	33
México	19	17	18	54
niños	14	13	10	37
adultos	16	18	16	50
con inst.	15	15	14	44
sin inst.	15	16	12	43
mujeres	17	16	19	52
hombres	13	15	7	35

Nota: En el apéndice 16 se presenta el análisis por sujeto.

Los resultados de la entrevista individual en sus secciones asociativa o lexical y descriptiva se presentan en el apéndice 16.

ANÁLISIS DE CASOS

Se seleccionó a un sujeto de cada grupo con el fin de hacer un análisis más detallado de su actuación durante el experimento, analizándose post factum las variables que pudieron haber estado controlando su ejecución, a la luz de las siguientes categorías: conducta equiprobable, moldeada por las contingencias, controlada por reglas fragmentarias, y gobernada por las reglas.

A reserva de que en la sección de conclusiones se volverá sobre estas categorías de clasificación conductual, por lo pronto, acéptese lo siguiente: 1) La conducta equiprobable en este estudio consistió en que el sujeto no alcanzó ninguno de los requisitos de aciertos durante el entrenamiento; 2) En la conducta moldeada por las contingencias el sujeto alcanzó al menos uno de los criterios de aciertos durante el entrenamiento; 3) En el control por reglas fragmentarias el sujeto fue capaz de cubrir el criterio de aciertos durante el entrenamiento o en la prueba perceptual; además pudo también calificar adecuadamente en la prueba semántica, o en el cuestionario; 4) En la conducta gobernada por reglas el sujeto cubrió el criterio de aciertos durante las dos pruebas de transferencia y en el interrogatorio final.

El análisis de los casos consistió en detectar las agencias de control posibles, permitidas por el arreglo contingencial del espacio muestral empleado en el estudio.

Dadas las características de los ensayos, no era posibles que

los sujetos acertaran presionando una sola tecla ("1", "2", o "3"), o que acertaran escogiendo un valor fijo de los estímulos (por ejemplo: el "rojo", el "tres", o el "rombo"); sin embargo es posible que los sujetos hayan aprendido asociaciones, debido a la forma en que entraron en contacto con las contingencias programadas (los arreglos específicos para cada ensayo ocurrían al azar). Las asociaciones pudieron ser de dos eslabones del tipo Em(X)-tecla(Z), o Em(X)-Eco(Y), o Eco(Y)-tecla(Z), o ser asociaciones de tres eslabones del tipo Es(W)-Em(X)-Eco(Y). De acuerdo con el número de elementos y categorías empleadas en el experimento, se pudieron generar 36 asociaciones de la clase Em(X)-tecla(Z), 96 posibles asociaciones diferentes del tipo Em(X)-Eco(Y) y 36 asociaciones del tipo Eco(Y) tecla(Z); el número de asociaciones posibles del tipo Es(W)-Em(X)-Eco(Y) fué de 108. A continuación se discutirá cada caso individual con base en la taxonomía conductual mencionada, y las 'hipótesis' asociativas de dos y tres eslabones que pudieron haber controlado su conducta, en caso de estar moldeada por las contingencias.

Niño Maya 1: Conducta Equiprobable.

El niño maya 1 era de sexo masculino y no recibió instrucciones específicas. De acuerdo con los resultados ya presentados, este sujeto cubrió el criterio de cinco aciertos consecutivos durante el entrenamiento y alcanzó el 80% de aciertos en las tres dimensiones, siendo incapaz de conservar sus aciertos después de los 5 aciertos consecutivos, ni de transferir sus respuestas relacionales a arreglos perceptuales o semánticos, por lo tanto no aprendió durante el entrenamiento. Ya que este niño no aprendió

durante el entrenamiento, su comportamiento fué de tipo equiprobable, es decir, respondió al azar durante la tarea condicional.

El análisis detallado de su ejecución, esto es, la reconstrucción de sus respuestas dados los estímulos de comparación, el muestra y el de segundo orden presentes, ensayo por ensayo, en cada una de las sesiones de entrenamiento y de prueba reveló lo siguiente: 1) Durante el entrenamiento ocurrieron, con una frecuencia superior a cuatro veces, cinco tipos de asociaciones de $E_m(X)$ -tecla(Y): "3" con "3", "verde con "3", "4" con "3", "2" con "3" y "rojo" con "3"; también ocurrieron con la misma frecuencia, tres tipos de asociaciones $E_{co}(Y)$ -tecla(Z): "3" con "3", "2" con "2" y "flecha" con "3"; además se registraron 32 asociaciones diferentes del tipo $E_s(W)$ - $E_m(X)$ - $E_{co}(Y)$. 2) Durante la transferencia perceptual se encontró una frecuencia alta para una asociación $E_m(X)$ - $E_{co}(Y)$: "amarillo" con "morado"; dos asociaciones $E_m(X)$ -tecla(Z): "1" con "3" y "triángulo" con "2"; también se detectaron 33 asociaciones triples $E_s(W)$ - $E_m(X)$ - $E_{co}(Y)$. 3) Finalmente en la prueba de transferencia semántica se encontraron, con el mismo criterio mínimo de frecuencia, una asociación $E_m(X)$ - $E_{co}(Y)$: "triángulo" con "2"; una asociación $E_m(X)$ -tecla(Z) "1" con "1" y seis asociaciones $E_{co}(Y)$ -tecla(Z): "1" con "1", "asterisco" con "1", "morado" con "1", "amarillo" con "1", "círculo con "uno, y "azul" con "1". Las asociaciones triples $E_s(W)$ - $E_m(X)$ - $E_{co}(Z)$ detectadas fueron 22.

Estos resultados sugieren que las sesiones a las que estuvo expuesto el sujeto le permitieron formar múltiples asociaciones de dos eslabones; es difícil suponer que el sujeto haya aprendido

asociaciones de tres eslabones, dado el elevado número de asociaciones diferentes que acertó durante el entrenamiento y las pruebas.

Adulto Maya 1: Conducta Equiprobable.

El adulto maya 1 era de sexo femenino y si recibió instrucciones específicas. Este sujeto según los datos obtenidos falló en cubrir el criterio de entrenamiento ya que solo cumplió con los cinco aciertos consecutivos por dimensión, sin conservar sus aciertos durante el entrenamiento, esto es, tuvo más de tres errores después de los cinco aciertos en cada dimensión. Este sujeto tampoco cumplió con el criterio de aciertos en transferencia en las pruebas perceptual, ni en la semántica; sin embargo acertó en el interrogatorio final en su sección descriptiva. De acuerdo con el criterio clasificatorio aquí adoptado, esta persona no aprendió la tarea, comportándose en forma equiprobable o aleatoria.

Se analizó su actuación ensayo por ensayo, para cada una de las sesiones de entrenamiento y de prueba, encontrándose lo siguiente: 1) En el entrenamiento ocurrieron con una frecuencia superior a cuatro veces, cuatro tipos de asociaciones de $Em(X)$ -tecla(Y): "gris" con "2", "verde" con "2", "azul" con "1" y "escuadra" con "1"; también ocurrieron con la misma frecuencia mínima, cuatro tipos de asociaciones $Eco(Y)$ -tecla(Z): "2" con "1", "rojo" con "2", "escuadra" con "2" y "azul" con "2"; además se registraron 14 asociaciones diferentes del tipo $Es(W)$ - $Em(X)$ - $Eco(Y)$. 2) Durante la transferencia perceptual se encontró con la misma frecuencia

mínima una asociación $Em(X)-Eco(Y)$: "rombo" con "cuatro" y 31 asociaciones triples $Es(W)-Em(X)-Eco(Y)$. 3) Durante la transferencia semántica se encontraron 25 asociaciones triples del tipo $Es(W)-Em(X)-Eco(Z)$.

Los datos del sujeto apuntan a un control posiblemente asociativo, especialmente durante el entrenamiento, por el número de asociaciones triples diferentes que acertó, que no fué muy grande (14), algunas de las cuáles bien pudo aprender durante esta fase, de ahí quizá su imposibilidad para aprender las relaciones durante el entrenamiento. El hecho de haber sido capaz de acertar en el interrogatorio descriptivo sin haber aprendido la tarea, pone en duda el que sus respuestas acertadas en ese cuestionario hayan estado controladas por un análisis exitoso de las contingencias, es decir, es casi seguro que este sujeto pudo tan solo "decir" las palabras correctas, sin haber comprendido la tarea relacional.

Niño de México 9: Aprendizaje de Reglas Fragmentarias.

Este sujeto era de sexo femenino y recibió instrucciones específicas. Como se puede constatar en las tablas anteriores, este niño cubrió dos requisitos diferentes de aciertos durante el entrenamiento, el criterio de cinco respuestas correctas consecutivas para cada dimensión y el de los errores máximos no superiores a tres, para color, forma y número. Además fue capaz de transferir sus respuestas relacionales a arreglos perceptuales, cumpliendo con el criterio de cinco respuestas correctas consecutivas, el 80% de aciertos en las tres dimensiones, y las calificaciones "2" significativas en esta fase. También cubrió uno

de los requisitos de transferencia semántica, que fué el criterio de las cinco respuestas correctas consecutivas. Por otra parte, este sujeto fue incapaz de acertar durante el interrogatorio final. Lo anterior ubica la conducta del sujeto en la categoría de aprendizaje de reglas fragmentarias, según la definición que aquí se adopta.

El análisis detallado de su ejecución reveló lo siguiente: 1) Durante el entrenamiento solo ocurrió una asociación del tipo Em(X)-tecla(Y) que fue "triángulo" con "1" cuatro veces. Se registraron 15 asociaciones diferentes del tipo Es(W)-Em(X)-Eco(Y). 2) Durante la transferencia perceptual no se registró ninguna asociación específica con frecuencias superiores a cuatro. Hubo 15 asociaciones triples Es(W)-Em(X)-Eco(Y) en 15 ensayos. 3) Finalmente en la prueba de transferencia semántica se encontraron frecuencias mínimas de cuatro para una asociación Em(X)-Eco(Y): "triángulo" con "2"; dos asociaciones Em(X)-tecla(Z) "4" con "3" y "círculo" con "1" y dos asociaciones Eco(Y)-tecla(Z): "triángulo" con "1" y "azul" con "1". Se detectaron 23 asociaciones triples Es(W)-Em(X)-Eco(Z).

Estos resultados sugieren que tanto durante el entrenamiento, como en la prueba de transferencia perceptual, el sujeto no formó asociaciones, sino que se comportó siguiendo reglas, aunque esto fuera de un modo parcial. La incapacidad de este niño para cumplir con todos los criterios de transferencia semántica se reflejó también en el número medio de asociaciones del tipo de dos eslabones que formó durante esta fase. No es probable que el sujeto haya aprendido asociaciones de tres eslabones, puesto que

el número de asociaciones diferentes que acertó fue similar al número de ensayos a que fue expuesto durante esa fase.

Adulto de México 4: Conducta Gobernada por las Reglas.

Este sujeto era de sexo femenino y no recibió instrucciones. Analizando los resultados de esta persona se observa que pudo cumplir con los cuatro criterios de aciertos en entrenamiento, a saber, el criterio de cinco respuestas correctas consecutivas, aciertos al 80% como mínimo en cada dimensión, calificaciones "z" significativas para las tres dimensiones, y errores inferiores a tres por dimensión después de alcanzado el criterio. También logró cubrir los tres requisitos de transferencia perceptual, que consistieron en alcanzar el criterio de cinco respuestas correctas consecutivas por dimensión, conseguir un mínimo de 80% de aciertos en cada dimensión, y obtener calificaciones "z" de aciertos significativas en las tres dimensiones. En cuanto a la transferencia semántica esta persona cumplió también con los tres requisitos que fueron cinco respuestas acertadas consecutivas por dimensión, un mínimo de 80% de aciertos en todas las dimensiones y calificaciones "z" significativas en las tres dimensiones. Adicionalmente el sujeto acertó en el interrogatorio final en su sección descriptiva.

Dadas estas calificaciones y de acuerdo con la taxonomía conductual empleada, la conducta de este sujeto estuvo gobernada por las reglas, esto es, respondió relacionamente a la tarea: analizó las contingencias porque estaba orientado hacia la tarea y derivó las reglas.

Analizando su ejecución ensayo por ensayo, sesión por sesión,

para cada una de las fases experimentales se encontró que: 1) En el entrenamiento dos asociaciones del tipo Em(X)-tecla(Y): "4" con "3", y "verde" con "3"; mientras que se registraron otras dos asociaciones del tipo Eco(Y)-tecla(Z): "1" con "3" y "verde" con "3". También ocurrieron 15 asociaciones diferentes del tipo Es(W)-Em(X)-Eco(Y). 2) Durante la transferencia perceptual no se encontró ninguna asociación de dos eslabones con una frecuencia mínima de cuatro, registrándose 15 asociaciones triples Es(W)-Em(X)-Eco(Y). 3) Finalmente en la prueba de transferencia semántica se encontró una sola asociación del tipo Em(X)-tecla(Z), "1" con "1" y 15 asociaciones de tres eslabones Es(W)-Em(X)-Eco(Z).

Los datos de este adulto sugieren un control relacional; esta conclusión se ve apoyada por el reducido número de asociaciones de dos eslabones durante el entrenamiento y la transferencia semántica, así como la ausencia de asociaciones de dos eslabones en transferencia perceptual. La razón de las asociaciones en las fases de entrenamiento sobre el número de ensayos, hacen descartar la memorización de las asociaciones triples. El número de asociaciones triples en transferencia perceptual y semántica, estuvo asociado con el reducido número de ensayos que necesitó el sujeto para cubrir el criterio de ejecución.

ANALISIS DE LATENCIAS

Se estudiaron también los tiempos de reacción o latencias, para determinar si el 'aprendizaje' estaba asociado a disminuciones súbitas o graduales en los tiempos de reacción. Las figuras 15,

16, 17 y 18 muestran las latencias de las respuestas de elección a cada dimensión, correctas e incorrectas durante el entrenamiento para tres sujetos de cada grupo experimental. Se presentan dos gráficas de latencias para el mismo sujeto, con la misma escala con el fin de hacer posibles las comparaciones intrasujeto. Se seleccionó la sesión previa al cambio en la ejecución, esto es, antes de que empezara a acertar en una de las dimensiones, y la sesión en que acertó a una, dos o todas las dimensiones. La clave "s#" representa el número de sesión de entrenamiento a que corresponde la gráfica. Las sesiones de entrenamiento fueron de la 1 a la 12 inclusive.

En estas gráficas individuales se registra una disminución generalizada en las latencias dimensionales. En la parte superior de la figura 15 se presentan los datos del niño maya 1. Este sujeto cubrió el criterio de respuesta en la sesión 5; en la sesión 4 ya había acertado cinco veces en forma sucesiva a las dimensiones de color y forma. En esa sesión las latencias de color muestran dos picos, después del segundo de ellos ocurrieron las cinco respuestas correctas, por lo que con cierta seguridad se puede afirmar que un cambio súbito en las latencias precedió a la "comprensión" de la relación dimensional. En cambio, los valores de las latencias asociadas a forma para el mismo sujeto, fueron bajos desde el inicio de la sesión 4, presentándose posteriormente un ligero aumento en las latencias y cierto aumento en su variabilidad en las últimas cinco elecciones correctas de esta dimensión.

El niño maya 3 por otro lado, cumplió con las cinco respuestas

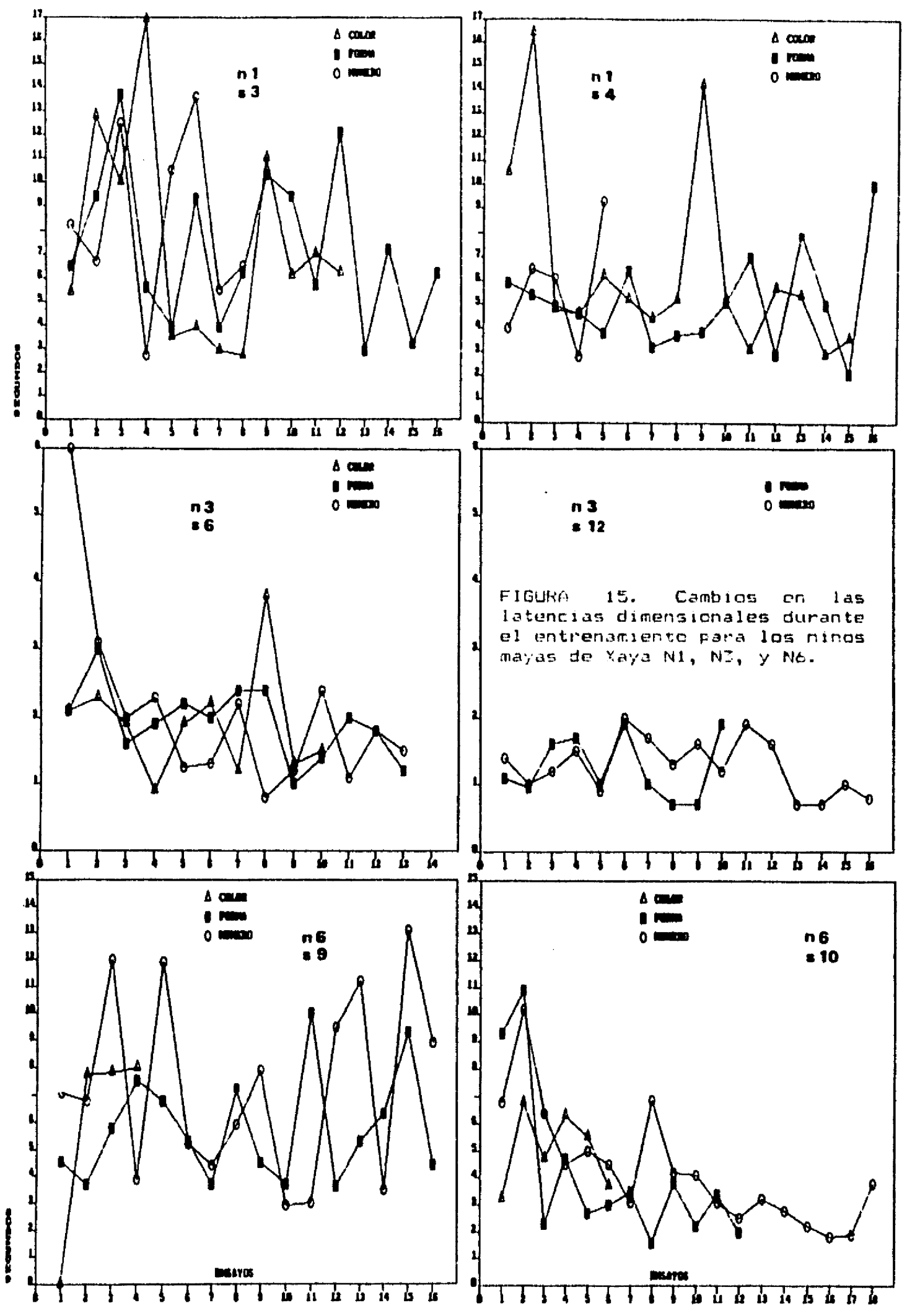
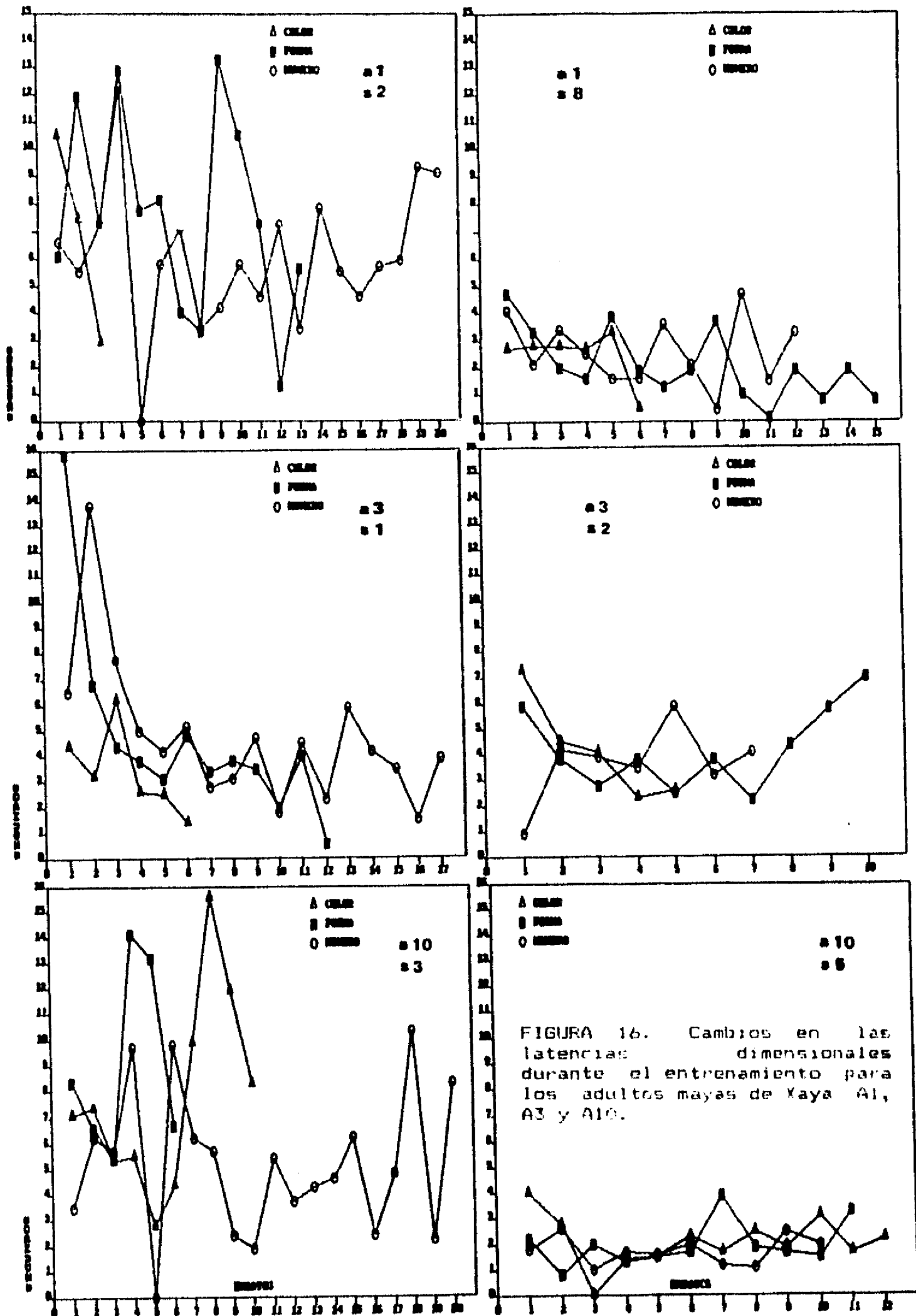


FIGURA 15. Cambios en las latencias dimensionales durante el entrenamiento para los niños mayas de Yaya N1, N3, y N6.

correctas consecutivas para las tres dimensiones hasta la sesión de entrenamiento 12; aunque ya en la sesión 3 había cumplido con los criterios de color y de número, cometió muchos errores en sesiones sucesivas en esas mismas dimensiones. Es posible que el sujeto haya olvidado la asociación; el criterio de cinco aciertos consecutivos solamente reflejó una captación inicial de las asociaciones. Las latencias de la sesión 6 representan las latencias en esa parte del entrenamiento. Analizando la evolución de las latencias en esa fase, se registró una disminución gradual con pocos saltos. En la sesión 12 se observan latencias homogéneas bajas para forma y número; las latencias homogéneamente bajas en más de una dimensión, que se mantienen constantes a lo largo de la sesión, con errores y aciertos en proporciones parecidas, posiblemente reflejen falta de atención a la tarea y huida del problema.

El niño maya 6 alcanzó el criterio en las tres dimensiones en la sesión 10, en la sesión 9 se observó una gran variabilidad en las latencias, misma que disminuyó en forma súbita para la dimensión número, y para la dimensión forma en la sesión 10; no obstante la curva de este sujeto corresponde a la clásica curva de comprensión o derivación de la regla, esa disminución en las latencias no coincidió con haber cubierto el requisito para tales dimensiones en ese momento, ya que el sujeto logró el criterio para número en la sesión 8, para forma en la 9 y para color en la 10.

En la figura 16 se presentan los mismos datos para tres adultos mayas. El adulto maya 1 cumplió con el criterio en la sesión 8. Acertó cinco veces sucesivas ante color desde la sesión 5, para



número en la sesión 6, y para forma en la sesión 8. La gráfica de la sesión 2 representa la distribución de los valores de latencias en la fase previa a alcanzar el criterio en alguna dimensión. En general no se registraron cambios bruscos en las latencias (la media de las latencias de la sesión más una desviaciones estandar) asociadas con alcanzar el criterio de ejecución en una dimensión particular, lo cual se ilustra en la gráfica de la sesión 8, en el polígono de frecuencia para forma.

El adulto maya 3 alcanzó el criterio de ejecución en la segunda sesión de entrenamiento. En la sesión 1 alcanzó el criterio para número y en la siguiente lo hizo para color y forma. En la gráfica de la sesión 1 se puede observar un cambio súbito en número, que coincide con haber alcanzado el criterio. En la sesión 2 se observó una disminución paulatina en las latencias para color, y un ligero aumento no significativo para las latencias a forma al final de la sesión.

Las latencias del adulto maya 10 se presentan para las sesiones 3 y 5. Este sujeto alcanzó el requisito de aciertos para las tres dimensiones en la sesión 5; en la sesión 2 alcanzó el criterio de color, en la sesión 3 lo hizo para número y en la 5 lo logró para forma. En la sesión 3 se registraron cambios súbitos significativos de aumento en las latencias, asociados a los aciertos consecutivos de número, registrándose una gran variabilidad también para las otras dos dimensiones. Sin embargo, como lo muestra la gráfica de la sesión 5, ningún cambio significativo acompañó alcanzar el requisito de forma.

En cuanto al grupo de niños de México, en la figura 17 se presenta el análisis individual para tres de ellos. El niño de

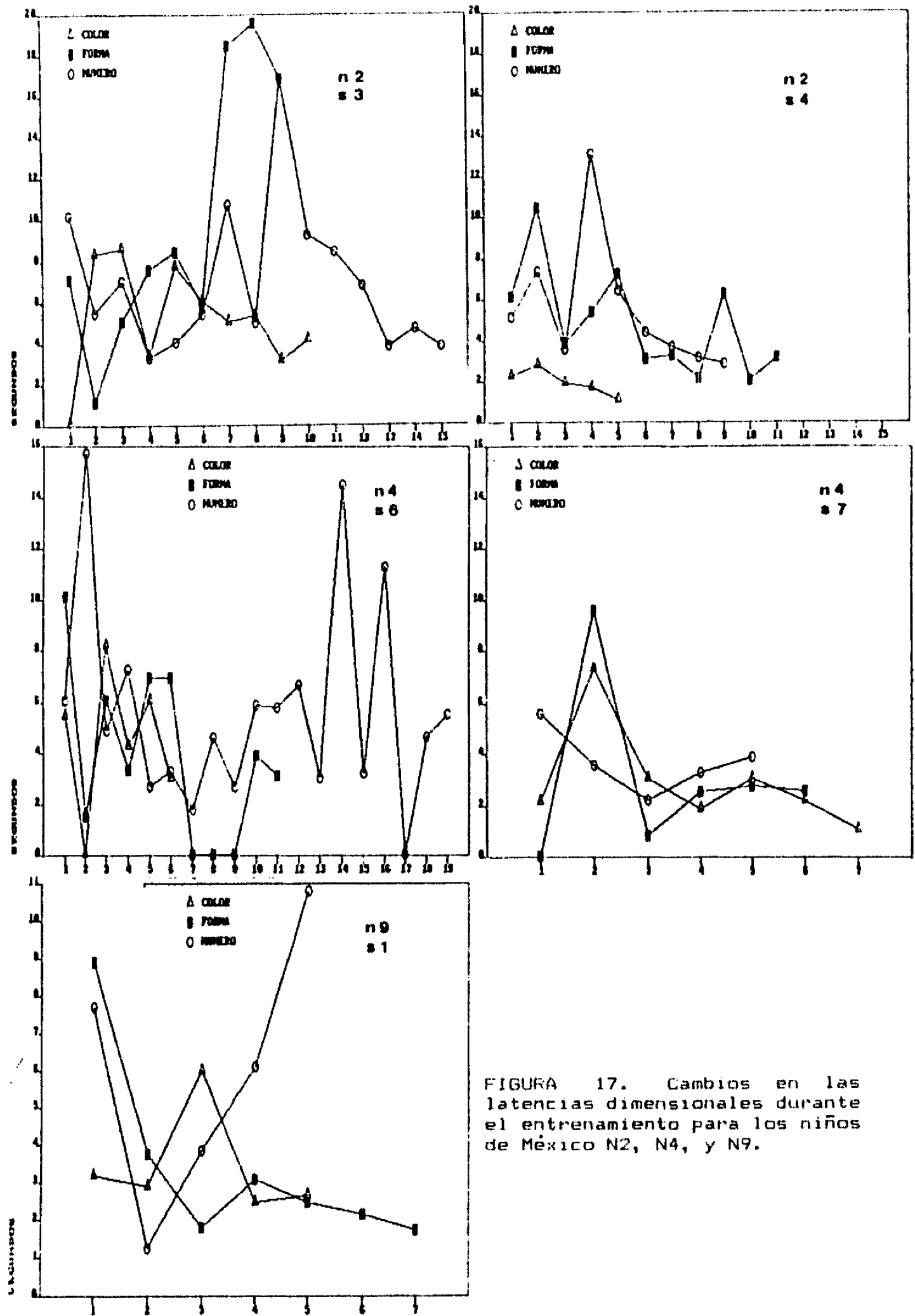


FIGURA 17. Cambios en las latencias dimensionales durante el entrenamiento para los niños de México N2, N4, y N9.

México 2, alcanzó el criterio en la sesión 4. Desde la sesión 2 había alcanzado el requisito de acierto para color; la distribución de latencias en la sesión 3 fueron semejantes a los de la sesión 2; en esta gráfica no hubo cambios significativos en las latencias de color, pero si los hubo para forma y número. En la sesión 4 se repitió el mismo patrón, pero en este caso si coincidió con alcanzar el criterio para forma y número, observándose una distribución muy homogénea de las latencias para color; aquí si parece que las latencias confirman la adquisición del aprendizaje.

El niño de México 4, por su parte alcanzó el criterio triple en la sesión 7. Si bien había tenido 5 aciertos sucesivos para forma en la sesión 1, y para número en la sesión 4, cometió muchos errores después de haber alcanzado el criterio. En la sesión 6 cometió tantos errores que no pudo alcanzar el criterio para ninguna de las tres dimensiones. La gráfica correspondiente a la sesión 6 muestra una gran variabilidad para las latencias de número y forma, lo que podría indicar ausencia de aprendizaje. En la gráfica de la sesión 7, donde el sujeto logro el requisito para las tres dimensiones, se registraron cambios súbitos (para respuestas sucesivas) solamente para forma y color.

El niño de México 9 cumplió con el criterio en forma simultánea para las tres dimensiones en la sesión 1, se observó que cambios súbitos en las latencias coincidieron con alcanzar el criterio en color y en forma. Las latencias de número fueron muy variables y en los últimos cuatro aciertos aumentaron sistemáticamente, sin que los cambios en latencias sucesivas fueran significativos,

siguiendo el criterio definido con anterioridad.

Respecto a los tres adultos del D. F., la figura 18 muestra las distribuciones de sus latencias en cada una de las tres dimensiones: color, forma y número. El adulto 2 acertó cinco consecutivas en la dimensión forma desde la sesión 1, y en la primera sesión 2 cumplió con el requisito de cinco consecutivos en las otras dos dimensiones: color y número. En la figura 18, la gráfica correspondiente a la primera sesión no muestra cambios súbitos en la latencias de respuesta a forma. Esta situación se mantuvo, aún cuando el adulto 2 alcanzó el criterio de cinco aciertos consecutivos en la respuesta a forma. En la segunda sesión durante la cual el adulto 2 alcanzó los criterios de aciertos consecutivos en color y número, se observó una acentuada variabilidad en las latencias de todas las dimensiones, sin que hubiera algún patrón sistemático de cambio para las dimensiones de color y de número.

El adulto de México 10 cumplió simultáneamente con los aciertos criterio en la sesión 3, en la sesión previa se observaron cambios súbitos significativos para color, forma y número. En la sesión 3 las latencias para forma y número fueron variables y las de color fueron muy homogéneas y con valores reducidos.

El adulto de México 4 alcanzó el criterio en forma simultánea la sesión 1, su gráfica muestra un cambio súbito para forma, las latencias a color y número fueron bajas con valores muy homogéneos.

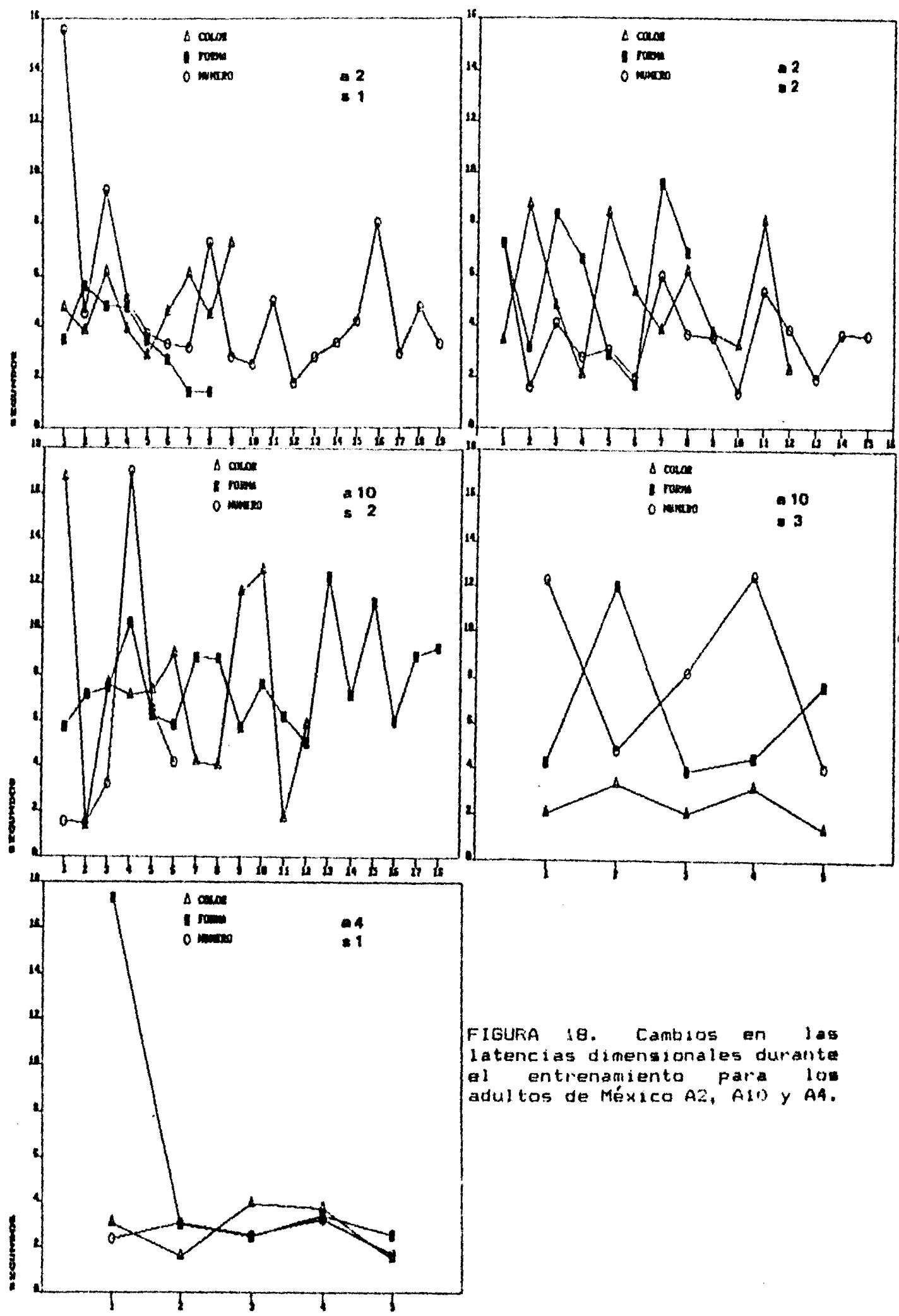


FIGURA 18. Cambios en las latencias dimensionales durante el entrenamiento para los adultos de México A2, A10 y A4.

CONCLUSIONES

La actuación de cada sujeto se analizó siguiendo diferentes criterios de ejecución. En el experimento 1 se evaluaron preferencias dimensionales en tareas perceptuales y semánticas, empleando las medidas de frecuencia de elecciones, latencias, y el criterio de patrones definidos o equiprobables en las elecciones dimensionales. En las tareas perceptuales se encontró que todos los sujetos prefirieron la dimensión forma, a las dimensiones de color y de número, siendo estas diferencias significativas. En la tarea semántica la mayoría de los sujetos (excepto los niños mayas) prefirieron la categoría de color sobre forma y número. Los sujetos mayas mostraron mayor equiprobabilidad en las tareas semánticas que sus contrapartes de México.

En cuanto a las latencias se encontró que las latencias globales de los grupos fueron menores para el grupo de México en comparación con los mayas, menores para los adultos en comparación con los niños, menores para las mujeres contrastándolos con los hombres. Puesto que en el grupo maya se encontraron los sujetos con mayor edad, es posible que parte del peso del efecto del idioma se deba al factor edad.

Las latencias perceptuales en general fueron menores que las latencias semánticas. La equiprobabilidad en la elección semántica de los mayas se reflejó en latencias intrasujeto muy homogéneas en esos grupos.

En el experimento 2 por otro lado se evaluó el aprendizaje de relaciones condicionales controlados por aspectos categoriales de

color, forma y de número. Se emplearon criterios de entrenamiento, transferencia perceptual, transferencia semántica, y respuestas a un cuestionario en que se debía describir la función de los estímulos de segundo orden empleados en la tarea, para señalar cada una de las dimensiones críticas.

Con el fin de organizar los resultados en forma coherente, se adoptó una taxonomía conductual que obedece los criterios funcionales asentados por Skinner (1969), relativos a la calidad de interacción ante una tarea "problema". Se proponen cuatro categorías de interacción: 1) Conducta gobernada por las reglas; 2) Aprendizaje de reglas fragmentarias; 3) Conducta moldeada por las contingencias y 4) Conducta equiprobable.

En la tabla 12 se presenta en detalle los criterios correspondientes a las cuatro categorías conductuales. Debido a que se continuó dando consecuencias positivas a los aciertos durante las pruebas de transferencia, era posible que los sujetos continuaran aprendiendo durante esas sesiones; por esta razón tanto en la conducta gobernada por la regla como en las reglas fragmentarias, se incluyeron los casos en que el sujeto hubiese aprendido en la prueba de transferencia sin haberlo logrado durante el entrenamiento.

Dado que se contaba con diferentes índices de ejecución para cada fase, se optó por considerar que un sujeto había cubierto con el requisito de la fase, si cumplía con una combinación de índices de entrenamiento o uno de los índices en las pruebas. Así por ejemplo, para pasar el requisito en entrenamiento, debía llegar al criterio de cinco respuestas consecutivas acertadas en las tres dimensiones, o bien, alcanzar un mínimo de 80% de aciertos en las

TABLA 12
Criterio de clasificación conductual.

	con ejecuciones elevadas para las tres dimensiones en:				
	entrena miento	prueba percep tual	prueba seman tica	cuestio nario	no. suj.
I. GOBERNADO POR LAS REGLAS	no	si	si	si	5
	si	si	si	si	10
II. APRENDIZAJE DE REGLAS FRAGMENTARIAS	si	si	no	no	1
	si	si	no	si	2
	si	si	si	no	2
	si	no	si	no	0
	si	no	si	si	0
	si	no	no	si	0
	no	no	si	si	0
	no	si	no	no	2
	no	si	si	no	0
	no	si	no	si	2
III. MOLDEADO POR LAS CONTINGENCIAS	si	no	no	no	2
IV. EQUIPROBABLE	no	no	no	no	13
	no	no	no	si	1

Nota: En la última columna se presenta el número de sujetos que cayeron en cada categoría.

cada una de las tres categorías, o tener calificaciones "z" de aciertos significativas para las tres dimensiones, y en todos los casos, tener un número máximo de tres errores por dimensión, después de haber alcanzado cinco aciertos consecutivos. Al cumplir con cualquier combinación de estos índices se cumplía con el requisito de la fase. En las fases de transferencia, el criterio consistió en cumplir con uno de los siguientes índices: cinco respuestas acertadas consecutivas en las tres dimensiones, un mínimo de 80% de aciertos en cada una de las tres categorías, o tener calificaciones "z" significativas para las tres dimensiones. Durante el interrogatorio el requisito consistió en acertar las preguntas descriptivas relativas a los tres estímulos de segundo orden.

En la figura 19 se presenta la ejecución de los cuatro grupos experimentales en términos de la calidad de su ejecución en el experimento 2. Como se puede apreciar en esta figura, la mayor parte de los niños mayas (9) se comportó de manera equiprobable, sin que ninguno de ellos aprendiera la regla; por otro lado, la mitad de los adultos mayas (5) se comportaron equiprobablemente, y la otra mitad se distribuyó homogéneamente entre las categorías de reglas fragmentarias (2), moldeado por las contingencias (2), alcanzando uno de ellos el criterio de gobernado por la regla. Los niños de México se distribuyeron homogéneamente entre gobernados por las reglas (6) y reglas fragmentarias (4); mientras que entre los adultos de México, la mayor parte de ellos (8) se comportó bajo el gobierno de reglas, mientras que el resto (2) solamente aprendió reglas fragmentarias.

Analizando esos datos mediante la prueba de χ^2 paramétrica se

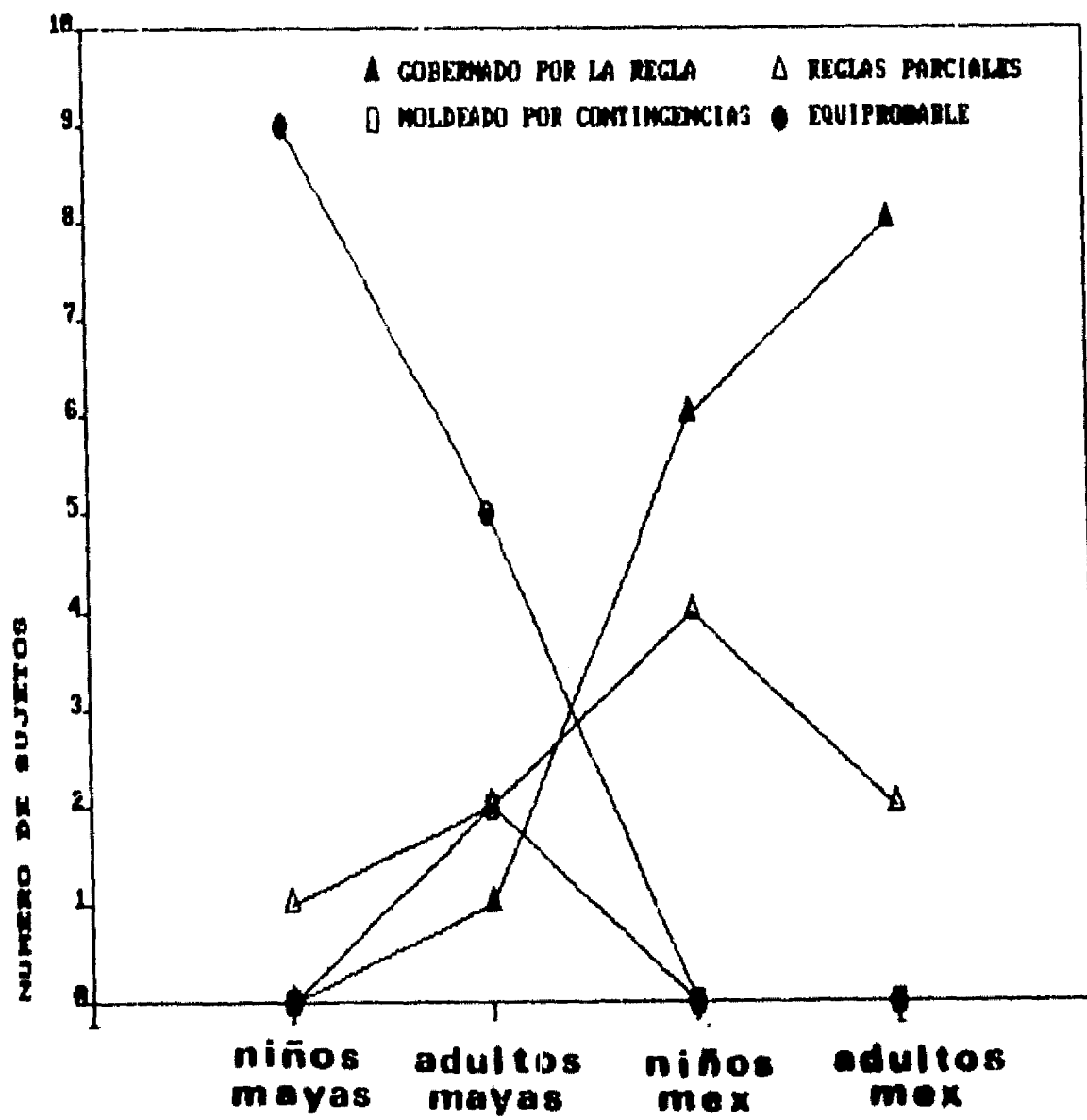


FIGURA 19. Resumen de la ejecución de los sujetos.

encontraron diferencias significativas en el número de sujetos bajo cada categoría conductual ($\chi^2 = 10.6$, g.l.=3, $p=.025$).

En la tabla 13 se presenta el número de sujetos que cayó en cada categoría de acuerdo a los niveles de cuatro factores: idioma, grupo de edad, tipo de instrucciones y sexo. En el apéndice 17 se presentan las calificaciones individuales según los diferentes índices empleados.

Empleando el criterio de conducta gobernada por la regla, se encontraron diferencias significativas a favor del grupo de México en comparación con su contraparte maya ($\chi^2 = 18.02$, d.f.=1, $p<.005$); en el mismo sentido las mujeres que alcanzaron este criterio superaron a los hombres ($\chi^2 = 8.166$, d.f.=1, $p<.005$).

En cuanto a los sujetos que aprendieron reglas fragmentarias se encontró que un mayor número de hombres se comportó de esta manera, en comparación con el grupo de mujeres ($\chi^2 = 5.78$, d.f.=1, $p=.025$).

Comparando el número de sujetos moldeados por las contingencias no se encontraron diferencias significativas entre los diferentes grupos.

Finalmente la comparación del número de sujetos que actuaron en forma equiprobable arrojó diferencias significativas para el factor idioma, encontrándose que mayor número de sujetos mayas reaccionaron en forma equiprobable ante las opciones de la tarea condicional ($\chi^2 = 21.538$, d.f.=1, $p<.005$). En el apéndice 18 se presentan los cálculos de χ^2 no paramétrica correspondientes a este análisis.

TABLA 13
Resumen de la ejecución de los sujetos.

SUJETOS	GOBERNADO POR LAS REGLAS		MOLDEADO POR LAS CONTIN GENCIAS	EQUIPROBABLE
	total	parcial		
mayas	1	3	2	14
México	14	6	0	0
niños	6	5	0	9
adultos	9	4	2	5
con inst.	6	7	1	6
sin inst.	9	2	1	8
mujeres	13	2	1	6
hombres	2	7	1	8
TOTAL	15	9	2	14

Nota: En el apéndice 17 se presenta el análisis por sujeto.

DISCUSION

El objetivo central de este estudio fue estudiar el efecto que tiene pertenecer a una comunidad lingüística particular, o a un grupo determinado de edad, sobre la forma de analizar las contingencias en una tarea condicional donde los aspectos críticos de las relaciones fueron las dimensiones de color, forma y número. Adicionalmente se estudió el efecto de presentar instrucciones específicas que pusieran de relieve los aspectos críticos de la tarea, u omitirlas.

Los grupos lingüísticos seleccionados fueron dos, mayahablantes e hispanohablantes, empleando niños y adultos para cada grupo. Se llevaron a cabo dos experimentos, en el primero se empleó un quinto grupo con adultos mayas urbanos, con el que se podía comparar la ejecución de los adultos mayas rurales.

En el primer experimento se evaluaron preferencias dimensionales en elección libre, mientras que en el segundo se dió entrenamiento condicional de igualación a la muestra de segundo orden, con estímulos de tipo visual. En el segundo experimento se probó el nivel de aprendizaje mediante dos pruebas de transferencia, una visual y otra semántica, además de emplearse un cuestionario final por el cuál se exploraba si los sujetos encontraron la función de las palabras que fungían como estímulos de segundo orden, y que señalaban la dimensión crítica mediante la cuál se debía hacer la elección en un ensayo particular.

Experimento 1

Los resultados del primer experimento, resumidos en la sección anterior, sugieren una marcada preferencia por forma en las tareas de igualación libre visual. Se registró un efecto de interacción del idioma con la edad de los sujetos, que inhibió ligeramente la preferencia de forma por parte de los adultos de México. Esta diferencia por otro lado no puede atribuirse al hecho de que los adultos de habla hispana vivían en una ciudad, ya que también se empleó un grupo de adultos mayahablantes habitantes de la ciudad de Mérida. Los adultos de Mérida mostraron una tendencia ligeramente mayor para elegir forma que su contraparte rural (habitantes de Xaya).

Tampoco sería adecuado considerar que los adultos de México no mostraron una preferencia más marcada a forma, comparable a la de los otros grupos, debido a su elevada escolaridad, ya que cinco de los adultos mayas (urbanos y rurales) con una baja escolaridad, tampoco eligieron forma un mayor número de veces, en detrimento de sus elecciones por las otras dos dimensiones. Si la escolaridad fuese un factor crucial que determinara las preferencias dimensionales, se esperaría que todos los adultos de México con el mismo nivel de escolaridad hubieran respondido en forma homogénea, cosa que no ocurrió (de los siete adultos de México con nivel profesional, dos prefirieron color, tres forma, uno número, y otro no mostró ninguna preferencia). Por otro lado, si la escolaridad elevada inhibiera las preferencias visuales, entonces todos los adultos de nivel profesional de México deberían haber elegido igual número de veces cada categoría, lo cual tampoco ocurrió.

Se considera que el hecho de que menor número de adultos de México se hayan definido por forma perceptual, posiblemente se deba a un efecto combinado de la edad con el idioma y la escolaridad. Es factible suponer que niveles elevados de escolaridad funcionan como catalizadores de variabilidad, esto es, a mayor escolaridad los sujetos mostraran preferencias dimensionales, tanto perceptuales como semánticas, pero en diferentes direcciones; mientras que adultos con menor escolaridad, o niños de primaria, exhibirán regularidades en sus elecciones visuales, pero no en las semánticas, ya que aún no son capaces de responder fluidamente a las palabras como estímulos verbales. Vale la pena recordar que independientemente de que los sujetos sean capaces de leer, el presentar una palabra no garantiza su comprensión (Ribes 1986).

Con respecto a las preferencias dimensionales en la tarea semántica, podría esperarse, dada la estructura sintáctica de las frases, que se respondiera preferentemente a número. Tanto en las frases en lengua maya como en español, el adjetivo que señala número ocurre primero, después el de forma y finalmente el de color; si además se acepta una tendencia de barrido visual de izquierda a derecha debida a los hábitos de lectura en español, sería mas probable que los sujetos optaran por igualar con base a número, dado que esta sería la estrategia mas económica en términos del tiempo empleado en responder. Los resultados en la tarea semántica mostraron que ocho de treinta sujetos mayas (26.67%) eligieron número y cinco de veinte sujetos de México (25%) prefirieron número en las mismas circunstancias. Lo anterior

revela que la estructura sintáctica de las frases no afectó en forma uniforme la respuesta de los sujetos en la prueba semántica. Posiblemente los sujetos no respondieron conceptualmente a las palabras, o respondieron a propiedades no categoriales de las mismas, o adquirieron asociaciones específicas de dos eslabones, por efecto directo de las consecuencias recibidas durante los ensayos.

Experimento 2

Los resultados de los sujetos en el experimento 2 se discutirán enfatizando los siguientes aspectos: calidad de ejecución, diferencias conductuales interdimensionales, diferencias en el rigor de las medidas empleadas, y asociación de cambios súbitos o graduales en las latencias, con el análisis exitoso de las contingencias.

Las medidas empleadas en las tres fases experimentales revelan claras diferencias entre los grupos en cuanto a su calidad de ejecución. Se emplearon cuatro categorías conductuales de clasificación del nivel de aprendizaje condicional de los sujetos: conducta gobernada por las reglas, aprendizaje de reglas fragmentarias, moldeamiento por las contingencias y conducta equiprobable o azarosa. Se encontró que el grupo de México y las mujeres se comportaron predominantemente "governados por las reglas", mientras que los mayas exhibieron comportamiento "moldeado por las contingencias" y de tipo "equiprobable". A partir de estos resultados se puede concluir que el idioma, asociado con la edad y la escolaridad de los sujetos propiciaron el nivel diferencial en el análisis de las contingencias por cada

grupo. El hecho de que las mujeres hayan calificado significativamente mejor que los hombres en el análisis de las contingencias fue meramente accidental, ya que el grupo de adultos de México estuvo integrado en su mayoría por sujetos del sexo femenino, en otras palabras, estos sujetos calificaron mejor por ser en su mayoría urbanos y escolarizados, y no por ser mujeres.

Por otro lado, los resultados sugieren importantes diferencias interdimensionales, que aparentemente están asociadas con los factores edad e idioma. Ya que no se balanceó el factor escolaridad en este estudio, y las escolaridades superiores ocurrieron en el grupo de adultos de México, no se puede descartar que este factor también haya influido en los resultados.

En general se encontró que el orden de adquisición fue primero en color, luego forma y después en número: dieciocho sujetos aprendieron primero color, quince aprendieron primero forma y cinco aprendieron primero número, (dos sujetos no aprendieron ninguna de las dimensiones); en este cómputo se consideraron tanto los órdenes de adquisición intersesión como intrasesión.

De acuerdo con los resultados, la categoría color no presentó mayor dificultad para la mayoría de los sujetos, sin embargo la categoría forma estuvo asociada a un número mayor de errores en los adultos que en los niños. Siguiendo el criterio de número de ensayos que recibió cada sujeto, se encontró también que los adultos necesitaron un mayor número de ensayos para forma que para las otras dos dimensiones.

En relación al control ejercido por la categoría número, en las tareas relacionales, los niños se distinguieron de los

adultos, al no emplear la categoría de número en elecciones libres con dibujos, ni tampoco con palabras. Durante el entrenamiento con los niños, número estuvo asociado a la máxima frecuencia de errores. Además si adoptamos como una variable dependiente adicional, el número de ensayos que recibió cada sujeto (ya que este dependía de su ejecución en las sesiones programadas), se observa que los niños, independientemente de su idioma, necesitaron mayor cantidad de ensayos para número y menos para forma y color. Los resultados parecen apoyar la sugerencia de Siegel en 1982, en el sentido de que el efecto facilitador que ejerce el lenguaje sobre la conducta controlada numéricamente, sucede en etapas posteriores del desarrollo a las apuntadas por Vygotsky en 1962 (Pepperberg 1987). Estos resultados dejan entrever que la dimensión número posiblemente tiene un carácter más abstracto, o más desligado de factores situacionales, en comparación con las categorías de color y de forma: a diferencia de los colores y las formas, los números no se ven, el sujeto tiene que desplegar una actividad adicional: contar. En este sentido los sujetos tienden a emplear la categoría "numero" en etapas posteriores de su historia de interacciones con el ambiente.

En el análisis de datos se emplearon criterios de ejecución diferentes para cada fase, encontrándose diferencias en el rigor implícito de cada índice, por ejemplo el índice menos confiable fué el de cinco respuestas correctas consecutivas en cada dimensión. Muchos sujetos alcanzaron este requisito mínimo, sin haber alcanzado ninguno de los requisitos adicionales, y en muchos casos olvidando la relación en las pruebas de transferencia

perceptual. a este índice le siguió en rigor el requisito de lograr un mínimo de 80% de aciertos en las tres dimensiones; y a su vez los sujetos que cumplieron con este criterio no pasaron el requisito de calificaciones "z" significativas de aciertos en las tres dimensiones, por lo que se concluye que el requisito más estricto fue el de las calificaciones "z" de los aciertos.

Posiblemente el criterio de cinco aciertos sucesivos por dimensión sería más útil si se empleara en forma concomitante, es decir, que un error en cualquiera de las tres dimensiones borrara la cuenta acumulativa de los tres contadores de aciertos; tal y como se empleó en este estudio, en el criterio de cinco aciertos consecutivos, un error borraba solamente la cuenta acumulativa de la dimensión específica del error, reflejando solamente una captación inicial de la asociación, que se podía perder casi de inmediato.

Con respecto a la asociación entre análisis exitoso de las contingencias y cambios súbitos o graduales en las latencias dimensionales asociadas, no se encontraron cambios sistemáticos intrasujeto en este sentido, pero si se encontraron leves indicios de asociación entre cambios súbitos y comprensión de la tarea en algunos de los sujetos analizados. Se estudiaron las latencias en tres sujetos de cada grupo, encontrándose que en siete de los doce casos analizados hubo cuando menos un cambio súbito asociado al análisis exitoso de una dimensión; en algunos de ellos esto ocurrió para dos y para tres dimensiones. En general el cambio registrado en las latencias fué de disminución, aunque hubo un caso en los cambios súbitos y uno en los graduales, en que se

registró un aumento en los tiempos de respuesta asociados al análisis exitoso de las contingencias.

Consecuencias Empíricas de la Tesis Whorfiana

En forma colateral al objetivo central de este estudio, se exploraron algunas de las consecuencias prácticas de la tesis whorfiana del relativismo lingüístico, adaptadas por supuesto al objetivo central de este estudio y derivables del hecho de que la mitad de los sujetos hablaban maya, una lengua/masa, mientras que el resto hablaban español, que de acuerdo con la clasificación antropológica es una lengua/cardinal.

Las predicciones de esta tesis sobre la conducta de sujetos de estos dos grupos lingüísticos son las siguientes: 1) Los mayas optaran por color en una situación de elección libre; 2) Los sujetos de México optarán de manera equiprobable, ya sea por la categoría forma o por la de número; 3) Dado que el idioma afecta la forma conceptual de "ver el mundo", las mismas preferencias detectadas ante material visual, ocurrirán ante material semántico, siempre y cuando los sujetos sean capaces de comprender las palabras; 4) Sujetos que hablen fluidamente una lengua, irrespectivamente de su edad, compartirán las mismas preferencias categoriales predecibles a partir de la estructura de la lengua que empleen; 5) La diferencia en latencias asociadas con las elecciones dimensionales reflejará las preferencias de los sujetos, esto es, la dimensión preferida tendrá las latencias menores, y la dimensión seleccionada con menor frecuencia tendrá las latencias más elevadas; y 6) Ante entrenamiento equivalente,

sujetos de la misma edad serán capaces de aprender tareas condicionales controladas por cualquier aspecto dimensional de los estímulos, aunque este no sea favorecido por las preferencias categoriales de su idioma particular. A continuación se discutirán los resultados de este estudio a la luz de las predicciones whorfianas.

1. SOBRE LAS PREFERENCIAS CROMATICAS EN LOS MAYAS. No se encontraron preferencias cromáticas sistemáticas en los adultos mayas en elección libre, en tareas de igualación perceptual, ni tampoco en tareas de igualación semántica; por el contrario los tres grupos de mayahablantes: niños de Xaya, adultos de Xaya y adultos de Mérida evidenciaron preferencias significativas por forma, con respecto a color y a número, pero aprendieron y transfirieron no verbalmente a color.

2. SOBRE LAS PREFERENCIAS HOMOGENEAS A FORMA O A NUMERO EN LOS HISPANOHABLANTES. Los adultos de México no optaron en forma homogenea por aspectos categoriales en las tareas condicionales perceptuales, ni tampoco en las semánticas. De los diez adultos, seis prefirieron forma, dos color, uno prefirió número y uno mostró equiprobabilidad. Los niños sin embargo mostraron una marcada preferencia por forma, en diez de diez casos.

3. SOBRE LA COINCIDENCIA DE LAS PREFERENCIAS PERCEPTUALES Y LAS SEMANTICAS. No se encontró ninguna coincidencia entre los dos tipos de preferencia, mientras que los cinco grupos del primer experimento optaron por forma en la tarea perceptual, ninguno de los grupos mostro las mismas preferencias cuando se pasó a la

tarea de igualación semántica. En la tarea semántica cuatro de diez niños mayas prefirieron número, tres color, y tres no se decidieron por una dimensión particular. En el grupo de los adultos mayas de Yaya, de diez sujetos dos optaron por color, uno por forma, tres por número, y cuatro no se decidieron por ninguna dimensión. Del grupo de adultos mayas de Mérida, de diez sujetos tres optaron por color, uno por forma, y seis no prefirieron ninguna dimensión particular. Algo semejante ocurrió con los niños de México, donde de diez niños cinco optaron por color, tres optaron por forma y dos escogieron número. Finalmente en el grupo de adultos de México cinco de diez optaron por color, tres por forma y dos por número. Estos datos no apoyan la predicción whorfiana de la naturaleza conceptual de las preferencias dimensionales.

4. SOBRE LA EXISTENCIA DE PREFERENCIAS CATEGÓRICAS SEMEJANTES EN SUJETOS QUE HABLEN FLUIDAMENTE UNA LENGUA, INDEPENDIENTEMENTE DE SU EDAD. Se encontraron evidencias de coincidencia preferencial entre niños y adultos en el grupo maya y en el de México en la tarea perceptual. Sin embargo, en la tarea semántica la coincidencia es menos evidente, por lo que se concluye que los resultados de este experimento no apoyan la comunidad de las preferencias dimensionales entre niños y adultos que hablen fluidamente la misma lengua.

5. SOBRE LATENCIAS CORTAS ASOCIADAS A LAS PREFERENCIAS DIMENSIONALES. Los resultados no apuntan en dirección de que exista una correlación negativa entre las latencias ante una

dimensión determinada y la frecuencia de elección de la misma. No se encontraron diferencias interdimensionales significativas entre las latencias ante una misma modalidad de estímulos, sea ésta perceptual o semántica. Los datos individuales en la tarea perceptual en el grupo de México y en la tarea semántica en el grupo maya muestran una marcada regularidad intrasujeto. La ausencia de diferencias interdimensionales cuando hubo preferencias (tarea perceptual), así como la ausencia de diferencias interdimensionales cuando hubo equiprobabilidad (tarea semántica) revelan cuán poco sensible es esta medida a las variaciones en frecuencias de elección.

6. SOBRE NIVELES DE APRENDIZAJE SEMEJANTES EN SUJETOS DE GRUPOS LINGÜÍSTICOS DIFERENTES DESPUES DE ENTRENAMIENTO EQUIVALENTE. Se encontraron diferencias significativas en las ejecuciones de los dos grupos lingüísticos después de haber recibido un entrenamiento equivalente. Quince de veinte sujetos del grupo de México (75%) aprendieron las relaciones (conducta gobernada por las reglas), en contraste con uno de veinte sujetos mayas (5%). Por otro lado, ninguno de los veinte sujetos de México (0%) se comportó azarosamente ante la tarea condicional, en oposición a diez de veinte del grupo maya (50%). Estos resultados no apoyan la predicción whorfiana de aptitudes semejantes en aprendizaje condicional de relaciones dimensionales por grupos lingüísticos diferentes.

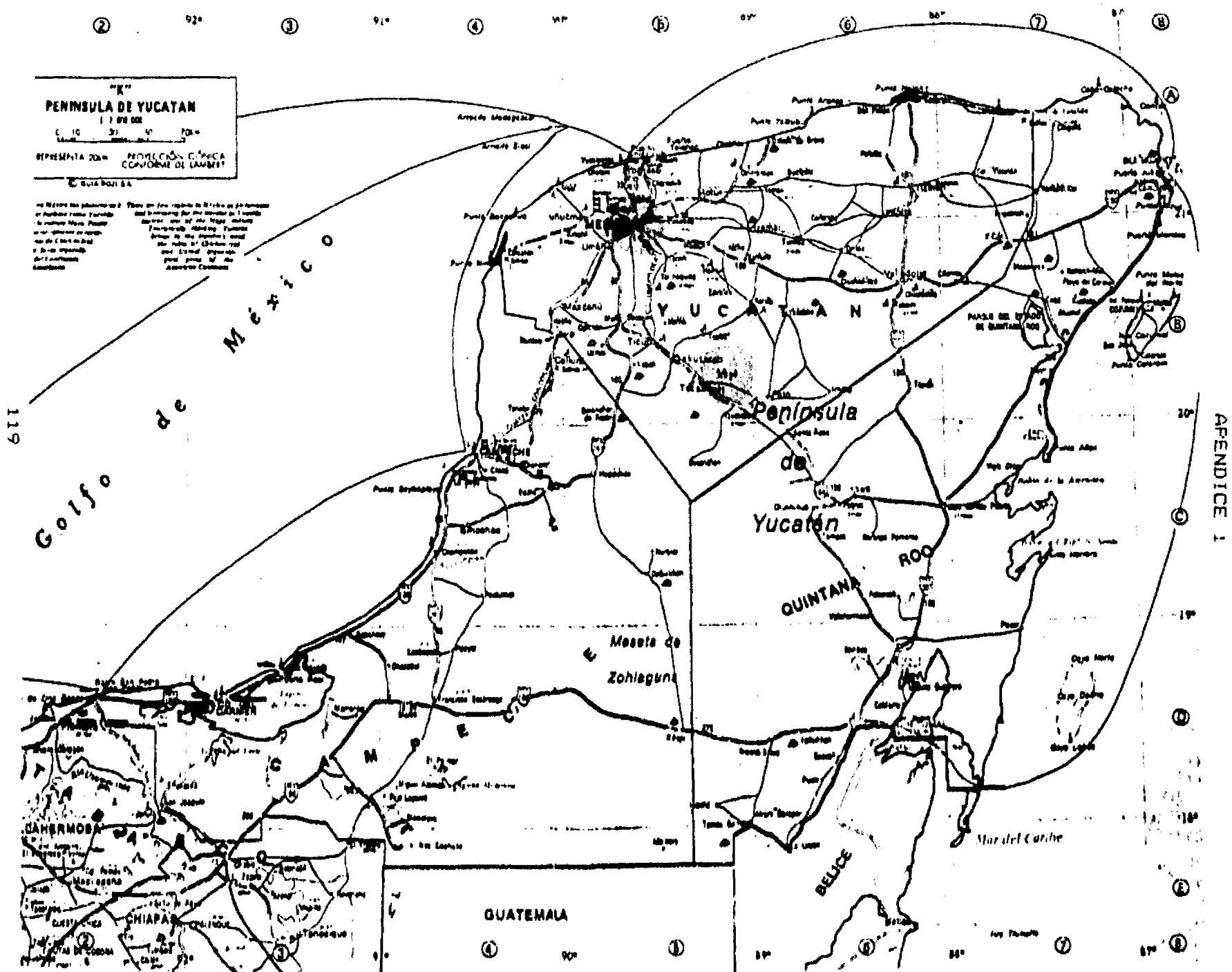
En conclusión los resultados de este estudio no apoyan ninguna de las predicciones derivadas de la tesis whorfiana con respecto al comportamiento de sujetos de habla maya y de habla española, en

una tarea de elección libre, y en una tarea de aprendizaje de relaciones dimensionales, por lo que se propone una revisión minuciosa de otras derivaciones conductuales de esta misma tesis y de otros postulados antropológicos que hacen afirmaciones generales sobre el comportamiento individual, partiendo de una perspectiva social mucha veces poco clara.

REFERENCIAS

- Barrera, A. (Ed.) (1980) Diccionario Maya Cordemex. México: Ediciones Cordemex.
- Corominas, J. (1976) Breve Diccionario de la Lengua Española. Tercera edición. Madrid: Editorial Gredos.
- Galizio, M (1979) Contingency-shaped and rule-governed behavior: Instructional control of human loss avoidance. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 31, 53-70.
- Galtung, J. y Nishimura, F. (1983) Structure, culture and languages: An essay comparing the indo-european, chinese and japanese languages. *Social Science Information*, 22, (6), 895-925.
- Gordon, P. (1985) Evaluating the semantic categories hypothesis: The case of the count/mass distinction. *Cognition*, 20, 209-242.
- Harzem, P., Lowe, C. F. y Bagshaw, M. (1978) Verbal control in human operant behavior. *Psychological Record*, 28, 405- 423
- Hayes, S. C., Brownstein, A. J., Zettle, R. D., Rosenfarb, I y Korn, Z. (1986) Rule-governed behavior and sensitivity to changing consequences of responding. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 45, 237-256.
- Lucy, J. A. (nov 1981) An empirical approach to the whorfian question. Resumen del trabajo presentado en el Coloquio de Psicolinguística de la Northwestern University, Evanston, IL.
- Lucy, J. A. y Wertsch, J. V. (1985) Vygotsky and Whorf: A comparative analysis, en Hickmann, M. (ed.) *Social and Functional Approaches to Language and Thought*. New York: Academic Press.
- McPherson, A. y Osborne, J. G. (1986) The emergence of

- establishing stimulus control. *Psychological Record*, 36, 375-386.
- McPherson, A. y Osborne, J. G. (1988) Control of behavior by an establishing stimulus. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 49, 2, 213-227.
- Michael, J. (1982) Distinguishing between discriminative and motivational functions of stimuli. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 37, 149-155.
- Pepperberg, I. M. (1987) Evidence for conceptual quantitative abilities in the african grey parrot: Labeling of cardinal sets. *Ethology*, 75, 37-61.
- Ribes, E. y López, F. (1985) *Teoría de la Conducta: Un Análisis de Campo y Paramétrico*. México: Trillas.
- Ribes, E. (1986) Language as behavior: A functional mediation versus morphological description, en Reese, H. y Parrott, L. (eds.) *Behavior Science: Philosophical, Methodological and Empirical Advances*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum.
- Simon, A. y Ward, L. O. (1981) Effects of age and intelligence on children's classification ability. *The Journal of General Psychology*, 104, 111-117.
- Whorf, B. L. (1956) *Language, Thought and Reality: Selected writings of Benjamin Lee Whorf*. J. Carroll (ed.). Cambridge, Mass.: The M. I. T. Press.



APENDICE 1

AFENDICE 2

Instrucciones Generales Experimento 1

A continuación verás una pantalla con varios dibujos. Deberás seleccionar uno de los tres dibujos inferiores presionando una tecla: la '1', la '2' o la '3'. Escoge la opción numerada que consideres que se parece más al dibujo de en medio. Recuerda que solo puedes elegir una opción. Responde tan rápido como puedas.

A continuación verás una pantalla con varias palabras. Deberás seleccionar una de las tres frases inferiores numeradas presionando una tecla: la '1', la '2' o la '3'. Escoge la frase numerada que consideres que se parece más a la frase entre líneas de arriba. Recuerda que solo puedes elegir una opción. Responde tan rápido como puedas.

APENDICE 3

Frecuencia de elecciones dimensionales en el experimento 1.

NINOS MAYAS-XAYA

	PERCEPTUAL			SEMANTICA		
	COLOR	FORMA	NUMERO	COLOR	FORMA	NUMERO
N1	0	72	0	49	5	18
N2	2	50	20	35	24	13
N3	3	60	9	61	6	5
N4	0	71	1	23	28	21
N5	0	71	1	8	8	56
N6	1	70	1	18	21	33
N7	1	71	0	20	30	21
N8	1	67	4	5	31	36
N9	13	48	11	3	4	65
N10	1	70	1	13	18	40
TOTAL	22	650	48	235	175	308

ADULTOS MAYAS-XAYA

A1	0	72	0	66	6	0
A2	0	72	0	22	47	3
A3	0	72	0	19	12	37
A4	36	34	1	27	21	22
A5	7	63	1	10	20	41
A6	23	21	25	25	28	19
A7	24	22	23	54	16	1
A8	1	71	0	9	10	53
A9	17	21	13	25	20	23
A10	6	62	3	13	19	28
TOTAL	114	510	66	270	199	227

ADULTOS MAYAS-MERIDA

A11	1	35	0	16	11	7
A12	0	36	0	20	6	8
A13	2	34	0	18	10	8
A14	0	36	0	17	9	7
A15	0	36	0	23	9	4
A16	0	35	1	7	4	25
A17	0	36	0	24	3	9
A18	14	9	13	9	10	15
A19	1	34	1	12	9	14
A20	0	33	3	19	13	3
TOTAL	18	324	18	165	84	100

APENDICE 3 (cont.)

NINOS MEXICO

	PERCEPTUAL			SEMANTICA		
	COLOR	FORMA	NUMERO	COLOR	FORMA	NUMERO
N1	1	69	1	38	27	4
N2	0	72	0	16	6	47
N3	3	69	0	0	72	0
N4	0	72	0	70	1	0
N5	3	66	2	13	50	9
N6	0	71	1	48	21	2
N7	12	33	27	71	1	0
N8	5	61	6	10	9	53
N9	0	72	0	47	16	9
N10	3	68	1	5	65	2
TOTAL	27	653	38	328	268	126

ADULTOS MEXICO

	PERCEPTUAL			SEMANTICA		
	COLOR	FORMA	NUMERO	COLOR	FORMA	NUMERO
A1	40	14	15	62	2	8
A2	2	70	0	65	3	4
A3	59	4	8	63	2	7
A4	2	69	1	1	3	68
A5	17	33	20	35	17	20
A6	0	1	70	0	0	72
A7	10	30	31	1	48	23
A8	1	68	3	58	8	5
A9	0	72	0	9	53	8
A10	4	64	3	14	3	55
TOTAL	135	425	151	308	139	270

APENDICE 4

2

Cálculo de χ^2 no paramétrica y de probabilidad exacta de Fisher para las preferencias en el experimento 1.

	Prueba Perceptual DEFIN. EQUIP.		Prueba Semántica DEFIN. EQUIP.		Ambas DEFIN. EQUIP.	
MAYA	26	4	17	13	43	17
MEX	19	1	20	0	39	1
	p=.25		x2=11.71 g.l.=1 sig.=.005		x2=10.85 g.l.=1 sig.=.005	
	Prueba		Prueba		Prueba	

	Perceptual DEFIN. EQUIP.		Semántica DEFIN. EQUIP.		Ambas DEFIN. EQUIP.	
NINOS	20	0	17	3	37	3
ADULTOS	25	5	20	10	45	15
	p=.067		x2=2.09 g.l.=1 sig.=.25		x2=4.979 g.l.=1 sig.=.05	
	Prueba		Prueba		Prueba	

	Perceptual DEFIN. EQUIP.		Semántica DEFIN. EQUIP.		Ambas DEFIN. EQUIP.	
MUJERES	25	3	22	6	47	9
HOMBRES	20	2	15	7	35	9
	p=.357		x2=.6912 g.l.=1 sig.=.5		x2=.001 g.l.=1 sig.=1	

	Ambas DEFIN. EQUIP.	
PRUEBA PERCEPTUAL	45	5
PRUEBA SEMANTICA	37	13
	x2=4.336 g.l.=1 sig.=.05	

APENDICE 5

Experimento 2

Instrucciones Generales

ENTRENAMIENTO

A continuación se te presentaran varios dibujos. Deberás seleccionar entre las tres opciones inferiores, presionando una tecla: la '1', la '2' i la '3'. Escoge la que creas que esta más relacionada con el dibujo de arriba. Solo puedes elegir una opción. Tienes pocos segundos para hacer tu elección. Puedes ganar o perder puntos dependiendo de la tecla que elijas. Fíjate bien en la palabra que aparecerá en la esquina superior izquierda de la pantalla. Cuando aciertes aparecerá un color azul, acompañado por un sonido característico. Trata de acertar el mayor número de veces. Al final se te dirá el número de puntos que ganaste.

PRUEBA DE TRANSFERENCIA PERCEPTUAL

A continuación verás una pantalla con varios dibujos. Deberás seleccionar uno de los tres dibujos inferiores presionando una tecla: la '1', la '2' o la '3'. Haz tu elección dependiendo de la palabra que esté en la parte superior de la pantalla, y el dibujo de en medio que no tiene número. Recuerda que solo puedes elegir una opción. Tus elecciones pueden estar bien o mal, cuando estén bien aparecerá un mensaje azul. Responde tan rápido como puedas, ya que si te tardas mucho se te contará como error. Trata de tener bien todas las respuestas.

APENDICE 5 (cont.)

PRUEBA DE TRANSFERENCIA SEMANTICA

A continuación verás una pantalla con varias palabras. Deberás seleccionar uno de los tres frases inferiores numeradas presionando una tecla: la '1', la '2' o la '3'. Haz tu elección dependiendo de la palabra que este en la parte superior de la pantalla, y de la frase entre líneas de en medio que no tiene número. Recuerda que solo puedes elegir una opción. Tus elecciones pueden estar bien o mal, cuando esten bien aparecerá un mensaje azul. Responde tan rápido como puedas, ya que si te tardas mucho se te contará como error. Trata de tener bien todas las respuestas.

Instrucciones Especificas

Fuiste elgido para estar en el grupo que conoce las reglas de este juego. El juego se trata de que te fijes en el color, en la forma o en el número de los elementos de los dibujos que aparecen en la pantalla. Cada una de estas características la va a señalar una de las tres palabras que verás en cada ensayo. No te diré que palabra equivale a color, cuál a forma, o cuál a número, esto tu lo vas a tener que descubrir. No le digas a nadie la regla.

APENDICE 6

INTERROGATORIO FINAL: VERSION MAYAHABLANTES

Sección Lexical

1. Qué se ve cuando hay un 'CHEL' ?
 - a. colores en el cielo
 - b. pájaros volando
2. De un 'CHUN' se puede hacer
 - a. comida
 - b. fuego
3. Un 'AXHOK'
 - a. saca agua
 - b. enseña

Sección de Comprensión Funcional

1. Cada vez que atinabas (sonaba la musiquita) cuando salía 'CHEL' en qué pensabas?
2. Cada vez que atinabas cuando salía 'CHUN' qué te llamaba la atención?
3. Cada vez que atinabas cuando salía 'AXHOK' en qué te fijabas?

APENDICE 7

INTERROGATORIO FINAL: VERSION HISPANOHABLANTES

Sección Asociativa

1. "Metro" es a tamaño como "arcoiris" es a:
 - a. cielo
 - b. pájaros volando
 - c. color
 - d. nube

2. "Metro" es a tamaño como "ábaco" es a:
 - a. japonés
 - b. número
 - c. escuela
 - d. fichas

3. "Metro" es a tamaño como "estatua" es a:
 - a. museo
 - b. belleza
 - c. arte
 - d. forma

Sección de Comprensión Funcional

1. Cuando salía en la pantalla la palabra "ábaco" en qué te fijabas?
2. Cuando salía en la pantalla la palabra "estatua" en qué te fijabas?
3. Cuando salía en la pantalla la palabra "arcoiris" en qué te fijabas?

APENDICE B

Número de sesiones requeridas para alcanzar el criterio de ejecución en el entrenamiento y las pruebas de transferencia.

NINOS MAYAS-XAYA				ADULTOS MAYAS-XAYA			
	E	T-P	T-S		E	T-P	T-S
N1	5	-	-	A1*	8	-	-
N2	-	-	-	A2*	7	-	-
N3*	12	2	-	A3	2	-	-
N4*	-	-	-	A4	3	2	-
N5	-	-	-	A5	11	-	-
N6	10	-	-	A6	-	-	-
N7*	-	-	-	A7	-	-	-
N8*	-	-	-	A8*	12	1	-
N9*	-	-	-	A9*	-	-	-
N10	-	-	-	A10*	4	1	2

NINOS MEXICO				ADULTOS MEXICO			
	E	T-P	T-S		E	T-P	T-S
N1	1	1	1	A1	1	1	1
N2	4	1	1	A2	2	1	1
N3	7	1	-	A3	2	1	1
N4	7	1	1	A4	1	1	1
N5	-	2	1	A5	3	1	1
N6*	2	1	1	A6*	2	1	1
N7*	3	1	2	A7*	2	1	1
N8*	5	1	-	A8*	4	1	-
N9*	1	1	1	A9*	4	-	-
N10*	1	1	1	A10*	3	1	2

NOTA: Se presenta el número de sesiones para alcanzar el criterio en las tres dimensiones durante el entrenamiento (E), y en las pruebas de transferencia perceptual (T-P) y semántica (T-S). El "*" significa que los sujetos recibieron instrucciones específicas.

APENDICE 9

Cálculo de χ^2 no paramétrica para el análisis de ejecución criterio en el experimento 2.

	Entrenamiento		Prueba		Prueba	
	LLEGO	NO	LLEGO	NO	LLEGO	NO
MAYA	10	10	4	16	1	19
MEX	19	1	19	1	16	4
	$\chi^2=2.539$ g.l.=1 sig.=.25		$\chi^2=23.017$ g.l.=1 sig.<.005		$\chi^2=23.017$ g.l.=1 sig.<.005	

	Entrenamiento		Prueba		Prueba	
	LLEGO	NO	LLEGO	NO	LLEGO	NO
NINOS	12	8	11	9	8	12
ADULTOS	17	3	12	8	9	11
	$\chi^2=3.134$ g.l.=1 sig.=.1		$\chi^2=.102$ g.l.=1 sig.=.75		$\chi^2=.102$ g.l.=1 sig.=.75	

	Entrenamiento		Prueba		Prueba	
	LLEGO	NO	LLEGO	NO	LLEGO	NO
SIN INS.	14	6	11	9	9	11
CON INS.	15	5	12	8	8	12
	$\chi^2=.125$ g.l.=1 sig.=.75		$\chi^2=.102$ g.l.=1 sig.=.75		$\chi^2=.102$ g.l.=1 sig.=.75	

	Entrenamiento		Prueba		Prueba	
	LLEGO	NO	LLEGO	NO	LLEGO	NO
MUJERES	16	6	15	7	14	8
HOMBRES	13	5	8	10	3	15
	$\chi^2=.0012$ g.l.=1 sig.=.95		$\chi^2=2.282$ g.l.=1 sig.=.25		$\chi^2=8.937$ g.l.=1 sig.<.005	

APENDICE 10

Aciertos relativos por dimensión durante el entrenamiento.

NINOS MAYAS-XAYA				ADULTOS MAYAS-XAYA			
	COLOR	FORMA	NUMERO		COLOR	FORMA	NUMERO
N1	100	100	100	A1*	43	48	100
N2	100	38	47	A2*	100	61	100
N3*	100	50	41	A3	29	100	100
N4*	25	64	64	A4	100	43	47
N5	82	31	33	A5	36	16	83
N6	83	36	63	A6	29	44	15
N7*	56	50	0	A7	47	71	30
N8*	100	100	45	A8*	100	30	73
N9*	0	100	0	A9*	33	23	0
N10	100	87	0	A10*	100	48	88
	NINOS MEXICO				ADULTOS MEXICO		
N1	56	100	26	A1	100	100	100
N2	100	75	58	A2	100	100	100
N3	56	100	100	A3	100	100	100
N4	100	100	62	A4	100	100	100
N5	100	89	14	A5	100	100	100
N6*	86	73	78	A6*	100	100	100
N7*	83	100	75	A7*	100	100	83
N8*	64	100	44	A8*	86	75	100
N9*	67	100	71	A9*	78	100	100
N10*	100	100	71	A10*	100	100	100

Aciertos relativos durante las pruebas perceptual y semántica.

NINOS MAYAS-XAYA							
PERCEPTUAL			SEMANTICO				
	COLOR	FORMA	NUMERO		COLOR	FORMA	NUMERO
N1	83	50	19		100	0	0
N2	89	54	71		13	20	30
N3*	50	31	55		25	15	53
N4*	0	31	67		15	36	17
N5	70	47	18		64	27	43
N6	86	60	53		27	42	0
N7*	73	41	0		0	100	6
N8*	100	100	46		0	27	100
N9*	0	100	0		0	0	100
N10	100	100	0		63	47	8

APENDICE 10 (CONT.)

ADULTOS MAYAS-XAYA

	PERCEPTUAL			SEMANTICO		
	COLOR	FORMA	NUMERO	COLOR	FORMA	NUMERO
A1*	63	12	64	25	27	46
A2*	83	100	71	14	55	36
A3	83	27	27	50	17	42
A4	100	67	54	30	58	7
A5	75	33	0	15	30	54
A6	0	100	25	40	25	30
A7	36	25	20	86	27	7
A8*	100	50	50	18	29	100
A9*	38	57	29	50	42	25
A10*	100	67	100	40	50	58
NINOS MEXICO						
N1	100	100	86	100	83	83
N2	100	89	86	100	83	100
N3	54	75	100	11	100	21
N4	100	100	100	100	100	83
N5	78	71	70	100	70	70
N6*	100	100	100	100	100	100
N7*	100	100	100	82	56	30
N8*	80	100	70	35	59	29
N9*	100	100	100	100	68	71
N10*	100	100	100	100	100	100
ADULTOS MEXICO						
A1	100	100	100	100	100	100
A2	100	100	100	100	100	100
A3	100	100	100	100	100	100
A4	100	100	100	83	100	100
A5	100	100	100	100	100	100
A6*	100	100	100	100	100	100
A7*	100	100	100	36	50	83
A8*	100	100	87	53	12	14
A9*	100	83	100	83	60	90
A10*	100	100	87	100	100	100

NOTA: Los valores corresponden a la primera sesión de transferencia. El "*" significa que los sujetos recibieron instrucciones específicas. Los valores se dan en porcentajes.

APENDICE 11

Valores de calificaciones "z" de la última sesión de entrenamiento y en las sesiones de prueba.

MAYAHABLANTES

SUJETO	ENTRENAMIENTO			TRANSFERENCIA PERCEPTUAL			TRANSFERENCIA SEMANTICA		
	C	F	N	C	F	N	C	F	N
N1	1.44	1.51	1.62	1.86	1.03	-0.28	0.71	0.18	0.05
N2	2.06	0.07	0.23	1.87	-2.21	1.70	-0.31	-0.36	0.10
N3*	1.92	0.53	0.53	1.58	0.81	-0.66	0.37	-0.44	0.81
N4*	0.00	0.41	0.80	0.00	-0.34	0.99	-0.80	-0.67	-0.12
N5	1.30	0.38	-1.06	1.36	1.49	-0.90	2.05	0.00	0.00
N6	1.78	0.10	0.70	2.75	1.58	1.20	-0.29	0.59	-1.00
N7*	0.37	0.12	-0.11	0.39	0.31	-0.85	-0.57	1.22	0.09
N8*	2.06	0.91	0.96	2.92	0.81	1.07	0.18	-0.58	0.10
N9*	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	-0.09	0.00	0.00	0.00
N10	1.15	1.99	0.00	1.26	2.10	0.00	0.68	-0.43	-0.32
A1*	0.47	1.12	1.56	2.49	0.40	1.37	0.13	-0.15	0.77
A2*	2.06	2.62	1.10	1.78	1.50	1.77	0.41	0.10	0.20
A3	0.61	1.51	1.25	0.41	0.09	0.87	0.89	-0.34	-0.34
A4	1.68	1.13	0.82	2.53	3.26	2.00	0.52	1.03	-0.21
A5	-0.11	0.13	0.93	0.52	0.16	0.18	-0.11	-0.29	-0.18
A6	0.17	-0.27	-0.43	-1.24	0.02	0.15	-0.35	-0.21	-0.19
A7	0.73	0.81	0.41	-0.68	-0.46	0.22	0.93	0.45	-0.27
A8*	1.87	0.53	0.69	1.90	1.23	0.57	0.22	0.32	0.74
A9*	-0.13	-0.83	-0.81	0.54	0.00	0.86	0.46	0.00	0.14
A10*	1.49	1.31	1.80	1.67	1.42	1.78	1.53	1.65	1.40

HISPANOHABLANTES

N1	1.10	1.10	1.42	1.88	1.72	1.74	1.57	1.64	1.65
N2	2.00	1.06	1.19	1.88	1.83	2.62	1.85	1.85	1.61
N3	0.99	1.65	1.59	1.14	1.88	1.96	0.28	0.80	0.23
N4	1.61	1.76	1.32	1.83	1.83	1.83	1.85	1.85	1.94
N5	1.74	1.87	0.40	1.81	1.94	2.01	1.83	1.64	1.37
N6*	1.61	1.54	1.77	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83
N7*	1.53	1.64	1.15	1.83	1.83	1.83	1.64	1.57	1.64
N8*	1.68	1.75	0.88	0.67	0.90	0.63	0.72	0.83	-0.21
N9*	1.51	1.59	1.39	1.83	1.83	1.83	1.73	1.63	1.37
N10*	1.88	1.57	1.45	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83
A1	1.85	-0.06	2.39	1.83	1.83	1.83	1.86	1.69	1.61
A2	1.83	1.83	1.83	1.78	1.92	1.93	1.83	1.83	1.83
A3	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83
A4	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83
A5	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83
A6*	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83
A7*	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	0.88	1.29	0.75
A8*	1.93	1.84	0.05	1.89	1.89	1.67	-0.89	-0.29	-0.28
A9*	1.70	1.68	1.94	1.68	1.60	1.89	1.52	1.69	2.00
A10*	1.86	1.86	1.86	1.89	1.89	0.90	1.86	1.86	1.86

Nota: El "*" significa que los sujetos recibieron instrucciones

específicas. Los niños tienen las claves que empiezan con la letra "N", las claves de los adultos empiezan con la letra "A".

AFENDICE 12

Errores cometidos despues de haber alcanzado el criterio de ejecución en entrenamiento.

NINOS MAYAS-XAYA

ADULTOS MAYAS-XAYA

	COLOR	FORMA	NUMERO		COLOR	FORMA	NUMERO
N1	0	6	0	A1*	11	0	1
N2	30	-	-	A2*	0	0	0
N3*	1	0	53	A3	0	0	0
N4*	-	18	0	A4	0	0	0
N5	28	34	-	A5	28	55	0
N6	0	9	6	A6	-	-	-
N7*	43	-	-	A7	-	0	-
N8*	2	0	-	A8*	7	29	0
N9*	-	0	-	A9*	-	-	-
N10	14	21	-	A10*	8	0	2

NINOS MEXICO

ADULTOS MEXICO

	COLOR	FORMA	NUMERO		COLOR	FORMA	NUMERO
N1	0	0	0	A1	0	0	0
N2	0	8	0	A2	0	6	0
N3	0	11	0	A3	0	0	0
N4	0	38	19	A4	0	0	0
N5	11	59	0	A5	0	0	0
N6*	0	0	0	A6*	0	0	0
N7*	1	0	0	A7*	0	0	0
N8*	10	4	0	A8*	3	0	1
N9*	0	0	0	A9*	2	0	0
N10*	0	0	0	A10*	0	0	0

Nota: El "*" significa que los sujetos recibieron instrucciones específicas. El "-" quiere decir que el sujeto no alcanzó el criterio de ejecución en esa dimensión.

AFENDICE 13

Número de ensayos durante el entrenamiento y las pruebas.

	ENTRENAMIENTO			TRANSFERENCIA					
	C	F	N	PERCEPTUAL			SEMANTICA		
MAYAS	C	F	N	C	F	N	C	F	N
N1	50	28	71	11	34	27	10	33	29
N2	87	168	177	14	25	33	30	21	21
N3	38	239	136	15	26	41	16	25	31
N4	115	122	194	22	26	24	26	20	26
N5	92	163	179	18	29	25	21	24	27
N6	97	149	114	12	27	33	23	30	19
N7	130	152	150	17	31	24	25	10	37
N8	42	163	225	10	23	39	22	29	21
N9	175	60	197	35	10	27	34	28	10
N10	93	145	194	10	10	52	18	30	24
TOTAL	919	1389	1637	164	241	325	225	250	245
A1	63	135	87	20	35	17	21	22	29
A2	10	180	44	5	10	10	9	47	13
A3	36	17	5	11	18	33	20	26	26
A4	31	33	37	10	23	18	20	22	30
A5	123	87	163	17	20	35	24	27	21
A6	125	162	144	26	23	23	22	31	19
A7	147	139	146	18	13	5	47	18	7
A8	131	131	170	5	10	10	26	26	20
A9	147	159	130	21	28	23	21	22	29
A10	43	89	45	5	9	5	15	19	17
TOTAL	856	1132	827	138	189	179	225	260	211
MEXICO									
N1	9	5	19	5	5	7	5	6	6
N2	48	27	56	5	9	5	5	6	5
N3	79	74	82	11	8	5	17	5	14
N4	83	72	89	5	5	5	5	5	5
N5	93	129	210	10	10	36	9	17	10
N6	15	27	21	5	5	5	5	5	5
N7	30	29	32	5	5	5	17	16	20
N8	41	40	77	10	5	10	19	32	21
N9	9	5	7	5	5	5	5	19	7
N10	5	5	7	5	5	5	5	5	5
TOTAL	412	413	600	66	62	88	92	116	98
A1	5	17	6	5	5	6	5	5	5
A2	19	24	29	5	5	5	5	5	5
A3	12	18	20	5	5	5	5	5	5
A4	5	5	5	5	5	5	6	5	5
A5	31	33	23	5	5	5	5	5	5
A6	16	25	10	5	5	5	5	5	5
A7	21	20	11	5	5	5	14	10	16
A8	26	71	35	5	5	8	17	27	28
A9	36	41	50	5	6	5	6	15	10
A10	26	27	34	5	5	8	5	5	5
TOTAL	197	281	223	50	51	57	73	87	89

APENDICE 14

Errores cometidos durante el entrenamiento.

MAYAHABLANTES

	COLOR	FORMA	NUMERO		COLOR	FORMA	NUMERO
N1	40	6	58	A1*	29	82	37
N2	32	(109)	(121)	A2*	0	109	13
N3*	13	135	75	A3	29	8	0
N4*	(90)	47	107	A4	13	21	25
N5	30	90	(126)	A5	86	55	116
N6	91	71	60	A6	(88)	(108)	(89)
N7*	47	(112)	(160)	A7	(93)	101	(98)
N8*	2	85	(106)	A8*	111	32	133
N9*	(174)	0	(197)	A9*	(102)	(111)	(69)
N10	18	77	(204)	A10*	22	63	14
TOTAL	537	732	1214	TOTAL	573	690	594

HISPANOABLANTES

N1	4	0	13	A1	5	14	0
N2	52	16	24	A2	10	23	22
N3	65	30	66	A3	5	9	8
N4	68	76	74	A4	5	5	5
N5	29	125	(151)	A5	13	10	9
N6*	7	7	14	A6*	11	20	0
N7*	17	17	19	A7*	7	13	5
N8*	28	18	63	A8*	7	46	16
N9*	3	0	2	A9*	11	30	33
N10*	0	0	2	A10*	16	15	20
TOTAL	273	289	428	TOTAL	90	185	118

NOTA: Los numeros entre paréntesis indican los errores cometidos

hasta la sesión 16 en la dimensión respectiva, sin haber alcanzado el 5 aciertos consecutivos en las 3 dimensiones. El "*" significa que los sujetos recibieron instrucciones específicas.

APENDICE 14 (cont.)

Errores cometidos durante las pruebas perceptual y semántica.

MAYAHABLANTES

	PERCEPTUAL			SEMANTICA		
	COLOR	FORMA	NUMERO	COLOR	FORMA	NUMERO
N1	1	(23)	(17)	0	(29)	(26)
N2	1	(13)	(19)	(20)	(16)	(14)
N3*	5	14	24	(9)	(15)	(16)
N4*	(22)	(17)	(9)	(19)	10	(24)
N5	4	(16)	(22)	(12)	(20)	(13)
N6	1	(9)	(15)	(17)	(19)	(18)
N7*	(5)	(19)	(24)	20	0	(34)
N8*	0	8	(21)	(16)	(19)	9
N9*	(35)	0	(27)	(34)	(28)	0
N10	0	0	(52)	8	0	(22)
TOTAL	73	119	208	155	156	176
A1*	6	(26)	5	(13)	(17)	(15)
A2*	1	0	4	(18)	7	(18)
A3	1	(18)	16	(11)	(18)	(18)
A4	0	6	6	9	(8)	(28)
A5	7	(9)	(34)	(19)	(21)	(11)
A6	21	(12)	(16)	(15)	(12)	(14)
A7	(18)	(18)	(16)	2	(22)	(24)
A8*	0	5	5	(19)	(19)	8
A9*	(14)	17	(13)	(12)	(14)	(20)
A10*	0	3	0	6	7	5
TOTAL	68	114	115	124	152	161

HISPANOHABLANTES

N1	0	0	1	0	1	1
N2	0	1	0	0	1	0
N3	5	2	0	25	0	27
N4	0	0	0	0	0	1
N5	0	0	0	0	0	0
N6*	0	0	0	0	0	0
N7*	0	0	0	3	7	14
N8*	2	0	3	10	19	14
N9*	0	0	0	0	5	1
N10*	0	0	0	0	0	0
TOTAL	7	3	4	38	34	59
A1	0	0	0	0	0	0
A2	0	0	1	0	0	0
A3	0	0	0	0	0	0
A4	0	0	0	1	0	0
A5	0	0	0	0	0	0
A6*	0	0	0	0	0	0
A7*	0	0	0	5	3	1
A8*	0	0	1	7	(24)	(24)
A9*	0	1	0	0	4	1
A10*	0	0	1	0	0	0
TOTAL	0	1	2	13	31	26

AFENDICE 15

Análisis de confusiones ocurridas en el entrenamiento.

MAYAHABLANTES

	TIPOS DE ERROR EN ENTRENAMIENTO					
	C/F	C/N	F/C	F/N	N/F	N/C
N1	17.6	2.0	5.9	7.8	41.2	25.5
N2	0.0	0.0	1.3	53.9	33.3	11.5
N3*	0.0	0.0	75.3	3.9	20.8	0.0
N4*	21.7	14.4	0.0	12.0	50.6	1.2
N5	5.5	0.0	9.6	23.3	9.6	52.0
N6	18.8	20.0	2.4	37.6	21.2	0.0
N7*	22.5	0.0	29.4	1.0	18.6	28.5
N8*	0.0	0.0	0.0	33.8	66.2	0.0
N9*	56.1	0.0	0.0	0.0	43.1	0.8
N10	2.4	2.4	10.8	6.0	30.2	48.2
A1*	2.7	11.8	27.6	31.6	18.4	7.9
A2*	0.0	0.0	0.0	98.2	1.8	0.0
A3	37.1	42.9	11.4	8.6	0.0	0.0
A4	18.8	9.4	9.3	12.5	34.4	15.6
A5	19.2	13.5	20.1	8.7	13.5	25.0
A6	12.4	8.3	21.6	16.5	27.8	13.4
A7	17.0	16.0	19.0	15.0	13.0	20.0
AB*	12.2	10.8	12.2	27.0	21.6	16.2
A9*	17.8	14.9	21.8	17.8	16.8	10.9
A10*	5.7	11.4	28.6	41.4	4.3	8.6

HISPANOABLANTES

N1	17.6	5.9	0.0	0.0	17.7	58.8
N2	45.2	16.7	9.5	0.0	5.9	22.7
N3	34.7	8.7	4.0	8.6	6.0	38.0
N4	31.7	16.2	6.4	13.4	7.0	25.3
N5	4.3	3.4	7.2	20.8	29.4	34.9
N6*	21.4	3.6	25.0	0.0	17.9	32.1
N7*	9.6	21.2	25.0	7.7	21.1	15.4
N8*	15.8	3.2	14.7	0.0	17.9	48.4
N9*	40.0	20.0	0.0	0.0	20.0	20.0
N10*	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
A1	0.0	0.0	25.0	62.5	12.5	0.0
A2	11.2	22.2	29.6	14.8	3.7	18.5
A3	0.0	5.9	11.8	35.3	47.0	0.0
A4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A5	17.0	15.1	32.1	11.3	15.1	9.4
A6*	0.0	33.3	6.7	60.0	0.0	0.0
A7*	17.7	5.9	47.0	23.5	5.9	0.0
AB*	3.0	3.0	25.0	46.0	12.0	11.0
A9*	11.1	1.0	33.3	8.3	16.7	29.6
A10*	23.0	6.0	11.0	17.0	26.0	17.0

NOTA: Los datos se presentan en valores porcentuales. Los sujetos

cuya clave empieza con "N" son niños, los que empiezan con "A" son adultos. El "*" significa que los sujetos recibieron instrucciones específicas.

APENDICE 15 (cont.)

Análisis de errores cometidos en la prueba perceptual.

MAYAHABLANTES						
TIPOS DE ERROR EN TRANSFERENCIA PERCEPTUAL						
	C/F	C/N	F/C	F/N	N/F	N/C
N1	0.0	2.4	9.8	46.3	7.3	34.2
N2	0.0	3.0	0.0	39.4	54.5	3.1
N3*	0.0	0.0	0.0	61.2	38.8	0.0
N4*	23.9	23.9	0.0	34.8	17.4	0.0
N5	2.4	5.0	12.2	31.7	7.3	41.4
N6	0.0	4.1	0.0	29.2	58.3	8.4
N7*	10.4	0.0	37.5	2.1	16.7	33.3
N8*	0.0	0.0	0.0	27.6	72.4	0.0
N9*	55.6	1.5	0.0	0.0	42.9	0.0
N10	0.0	0.0	0.0	0.0	32.7	67.3
A1*	5.6	11.1	33.3	36.1	13.9	0.0
A2*	20.0	0.0	0.0	0.0	80.0	0.0
A3	3.0	0.0	15.2	33.3	15.2	33.3
A4	0.0	0.0	25.0	25.0	41.7	8.3
A5	9.8	3.9	17.6	2.0	39.2	27.5
A6	22.8	17.8	10.9	21.8	13.9	12.8
A7	26.9	7.7	30.8	3.9	11.5	19.2
A8*	0.0	0.0	20.0	80.0	0.0	0.0
A9*	18.6	11.6	11.6	28.0	18.6	11.6
A10*	0.0	0.0	66.7	33.3	0.0	0.0
HISPANOHABLANTES						
N1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
N2	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
N3	71.4	0.0	14.3	14.3	0.0	0.0
N4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
N5	0.0	0.0	0.0	0.0	26.7	73.3
N6*	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
N7*	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
N8*	20.0	20.0	0.0	0.0	60.0	0.0
N9*	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
N10*	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
A3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A6*	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A7*	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A8*	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0
A9*	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0
A10*	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0

NOTA: Los datos se presentan en valores porcentuales. Los sujetos

cuya clave empieza con "N" son niños, los que empiezan con "A" son adultos. El "*" significa que los sujetos recibieron instrucciones específicas.

APENDICE 15 (cont.)

Análisis de confusiones ocurridas en la prueba semántica.

MAYAHABLANTES						
	TIPOS DE ERROR EN TRANSFERENCIA SEMANTICA					
	C/F	C/N	F/C	F/N	N/F	N/C
N1	0.0	0.0	44.4	9.3	5.6	40.7
N2	24.0	16.0	12.0	20.0	10.0	18.0
N3*	17.8	6.6	17.8	20.0	28.9	8.9
N4*	31.0	9.1	14.5	3.6	27.3	14.5
N5	4.4	22.2	15.6	28.9	17.8	11.1
N6	17.5	15.5	17.5	17.5	17.5	13.5
N7*	33.3	3.7	0.0	0.0	33.3	29.7
N8*	24.4	18.4	0.0	38.8	0.0	18.4
N9*	0.0	54.9	2.6	43.5	0.0	0.0
N10	12.2	4.1	26.5	10.2	32.7	14.3
A1*	16.3	14.0	23.2	16.3	11.6	18.6
A2*	40.8	6.8	6.8	9.2	34.1	2.3
A3	9.1	15.9	18.2	20.5	31.8	4.5
A4	11.6	9.4	14.0	2.3	28.0	34.7
A5	15.6	21.6	9.8	31.4	9.8	11.8
A6	14.3	16.3	26.5	16.3	12.3	14.3
A7	0.0	4.2	36.2	8.5	14.9	36.2
A8*	10.9	30.4	23.9	17.4	8.7	8.7
A9*	20.5	6.8	20.5	9.1	22.7	20.4
A10*	5.5	27.8	11.2	27.8	22.2	5.5
HISPANOHABLANTES						
N1	0.0	0.0	50.0	0.0	50.0	0.0
N2	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
N3	40.4	7.6	0.0	0.0	13.5	38.5
N4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
N5	10.0	10.0	10.0	40.0	10.0	20.0
N6*	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
N7*	4.2	8.3	29.2	0.0	45.8	12.5
N8*	18.6	4.7	20.9	23.3	20.9	11.6
N9*	0.0	0.0	50.0	33.3	16.7	0.0
N10*	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A4	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A6*	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A7*	33.3	22.2	33.3	11.1	0.0	0.0
A8*	7.0	5.0	37.0	7.0	15.0	29.0
A9*	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0
A10*	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

NOTA: Los datos se presentan en valores porcentuales. Los sujetos cuya clave empieza con "N" son niños, los que empiezan con "A" son adultos. El "*" significa que los sujetos recibieron instrucciones específicas.

AFENDICE 16

Resultados del interrogatorio final

MAYAHABLANTES

	DESCRIPCION			ASOCIACIONES		
	COLOR	FORMA	NUMERO	COLOR	FORMA	NUMERO
N1	1	1	0	1	1	1
N2	1	1	0	1	1	1
N3*	1	1	0	1	1	1
N4*	0	1	1	1	1	1
N5	0	0	1	1	1	1
N6	1	1	0	1	1	1
N7*	0	0	0	1	1	1
N8*	1	1	0	1	1	1
N9*	0	0	0	1	1	1
N10	0	0	0	1	1	1
A1*	1	1	1	1	1	1
A2*	1	0	1	1	1	1
A3	0	1	1	1	1	1
A4	1	1	0	0	1	1
A5	1	1	0	1	1	1
A6	0	0	0	1	1	1
A7	0	1	1	1	1	1
A8*	1	1	1	1	1	1
A9*	0	1	0	1	1	1
A10*	1	1	1	1	1	1

HISPANOABLANTES

N1	1	1	1	1	1	0
N2	1	1	1	1	1	1
N3	1	0	0	1	1	1
N4	1	1	1	1	1	1
N5	1	1	1	0	1	1
N6*	1	1	1	1	1	1
N7*	0	0	0	0	1	0
N8*	1	1	1	1	1	1
N9*	1	0	1	1	1	0
N10*	1	1	1	1	1	1
A1	1	1	1	1	1	1
A2	1	1	1	1	1	1
A3	1	1	1	1	1	1
A4	1	1	1	1	1	1
A5	1	1	1	1	1	1
A6*	1	1	1	1	1	1
A7*	1	1	1	1	1	1
A8*	1	1	1	1	1	1
A9*	1	1	1	1	1	1
A10*	1	1	1	1	1	1

NOTA: El número "1" significa un acierto, el "0" representa error.

Los sujetos cuya clave empieza con "N" son niños, los que empiezan con "A" son adultos. El "*" significa que los sujetos recibieron instrucciones específicas.

AFENDICE 17

Resumen de la ejecución de los sujetos mediante índices múltiples de aprendizaje

MAYAHABLANTES

	NINOS				ADULTOS				
	E	T-P	T-S	C	E	T-P	T-S	C	
N1	0	0	0	0	A1*	0	0	0	1
N2	0	0	0	0	A2*	1	0	0	0
N3*	0	1	0	0	A3	1	0	0	0
N4*	0	0	0	0	A4	1	1	0	0
N5	0	0	0	0	A5	0	0	0	0
N6	0	0	0	0	A6	0	0	0	0
N7*	0	0	0	0	A7	0	0	0	0
N8*	0	0	0	0	A8*	0	1	0	1
N9*	0	0	0	0	A9*	0	0	0	0
N10	0	0	0	0	A10*	0	1	1	1

HISPANOHABLANTES

	NINOS				ADULTOS				
	E	T-P	T-S	C	E	T-P	T-S	C	
N1	1	1	1	1	A1	1	1	1	1
N2	0	1	1	1	A2	0	1	1	1
N3	0	1	0	0	A3	1	1	1	1
N4	0	1	1	1	A4	1	1	1	1
N5	0	1	1	1	A5	1	1	1	1
N6*	1	1	1	1	A6*	1	1	1	1
N7*	1	1	1	0	A7*	1	1	1	1
N8*	0	1	0	1	A8*	1	1	0	1
N9*	1	1	1	0	A9*	1	1	0	1
N10*	1	1	1	1	A10*	1	1	1	1

Nota: El "*" significa que los sujetos recibieron instrucciones específicas.

APENDICE 18

Cálculo de χ^2 no paramétrica y de la probabilidad exacta de Fisher para el análisis del nivel de ejecución de los sujetos en el experimento 2.

	Gobernado por la regla		Reglas Fragmentarias		Moldeado por contingencias	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
MAYA	1	19	3	17	2	18
MEX	14	6	6	14	0	20
	$\chi^2=18.02$ g.l.=1 sig.<.005		$\chi^2=1.29$ g.l.=1 sig.=.5		p=.24	

	Equiprobable	
	SI	NO
MAYA	14	6
MEX	0	20
	$\chi^2=21.538$ g.l.=1 sig.<.005	

	Gobernado por la regla		Reglas Fragmentarias		Moldeado por contingencias	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
NINOS	6	14	5	15	0	20
ADULTOS	9	11	4	16	2	18
	$\chi^2=.9639$ g.l.=1 sig.=.9		$\chi^2=.1433$ g.l.=1 sig.=.75		p=.24	

	Equiprobable	
	SI	NO
NINOS	9	11
ADULTOS	5	15
	$\chi^2=1.758$ g.l.=1 sig.=.25	

AFENDICE 18 (cont.)

Cálculo de χ^2 no paramétrica y de la probabilidad exacta de Fisher para el análisis del nivel de ejecución de los sujetos en el experimento 2.

	Gobernado por la regla		Reglas Fragmentarias		Moldeado por contingencias	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
CON INS.	6	14	7	13	1	19
SIN INS.	9	11	2	18	1	19
	$\chi^2=.96$ g.l.=1 sig.=.9		$\chi^2=.089$ g.l.=1 sig.=.9		p=.512	

	Equiprobable	
	SI	NO
CON INS.	6	14
SIN INS.	8	12
	$\chi^2=.4395$ g.l.=1 sig.=.75	

	Gobernado por la regla		Reglas Fragmentarias		Moldeado por contingencias	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
MUJERES	13	10	2	21	1	22
HOMBRES	2	15	7	10	1	16
	$\chi^2=8.166$ g.l.=1 sig.<.005		$\chi^2=5.78$ g.l.=1 sig.=.025		p=.5	

	Equiprobable	
	SI	NO
MUJERES	6	17
HOMBRES	8	9
	$\chi^2=1.84$ g.l.=1 sig.=.25	