

FACULTAD DE PSICOLOGIA
UNIVERSIDAD DE BARCELONA

MICRO-ANALISIS DE LA CONDUCTA INTERACTIVA :

UNA APLICACION A LA INTERACCION
MATERNO-FILIAL EN CHIMPANCES

Vol. II

Tesis Doctoral presentada por:

VICENÇ QUERA JORDANA

Dirigida por:

Dra. D^a. Maria Teresa Anguera Argilaga

Y

Dr. D. Jordi Sabater Pi

MAYO, 1986

4.6. Análisis Secuencial de Retardo

4.6.1. Programa ASR

Los análisis secuenciales de retardo se efectuaron mediante el programa ASR⁸. Se trata de un programa de computador escrito en lenguaje FORTRAN 77 que procesa directamente ficheros de datos con un tipo de formato específico (no el formato estándar que emplean paquetes estadísticos como BMDP o SPSS, para los cuales los datos se estructuran en matrices de individuos por variables). El formato ASR consiste en campos alternados alfanuméricos y numéricos si los datos son tipo III o tipo IV, o en campos alfanuméricos si los datos son tipo I. Los datos alfanuméricos corresponden a las secuencias de códigos de conductas observadas, y los numéricos a sus duraciones. El fichero que contiene los datos empleados en esta investigación, y que se expone en el Apéndice 1, se ajusta al formato ASR.

El programa ASR se maneja mediante un conjunto de instrucciones de control escritas en una sintaxis específica. Estas instrucciones contienen básicamente el diseño de análisis y la declaración del o de los subsistemas que se desean analizar, así como de las categorías conductuales que los componen (en la Tabla 4.24 se muestra un ejemplo de fichero de control). El usuario puede seleccionar además un subconjunto de sistemas y sesiones de observación para aplicar el diseño de análisis. El programa admite asimismo las recodificaciones sinónima y secuencial, que lleva a cabo ad hoc para el análisis concreto que esté realizando. Los estadísticos que, opcionalmente, puede calcular son:

- Frecuencias observadas de retardo, es decir, el resultado de aplicar el operador $\nabla_{r\alpha\beta}^k$ a una secuencia \tilde{Y} o a dos secuencias $1\tilde{Y}, 2\tilde{Y}$ concurrentes, según sea la clase de análisis especificada;

⁸ El programa es en realidad un conjunto de subrutinas basadas en el paquete ANSEC de programas en lenguaje BASIC (Quera y Estany, 1984). ASR posee muchas ventajas sobre su predecesor: mayor flexibilidad y rapidez en su utilización, posibilidad de tratar secuencias de datos muy largas, incorporación de nuevas opciones (p.e., clases y subtipos), y mayor variedad de salidas numéricas y gráficas.

```

*** INTERACCION MATERNO-FILIAL EN CHIMPANCES ***
R
024
SUBSISTEMA 4
2132001100010100000195022100
RD
D00 D05 D06 D08 D09 D10DS11DS12DS13DS14/
R4
400 401 402 403 408 4104S114S12/
RSIN
4S11 404 405 406/
4S12 409 414/
DS11 D01 D13 D21/
DS12 D02 D12 D18 D24/
DS13 D04 D11 D19/
DS14 D07 D15/
/
DS12/
040000000000
DS12/
000400000000
/
SUBSISTEMA 4
2131001100010100000195022100
RD
D00 D05 D06 D08 D09 D10DS11DS12DS13DS14/
R4
400 401 402 403 408 4104S114S12/
RSIN
4S11 404 405 406/
4S12 409 414/
DS11 D01 D13 D21/
DS12 D02 D12 D18 D24/
DS13 D04 D11 D19/
DS14 D07 D15/
/
DS12/
040000000000
DS12/
000400000000
/

```

Tabla 4.24. Ejemplo de fichero de control para el programa ASR.

- probabilidades observadas de retardo, obtenidas a partir de las frecuencias, tal como se indicó;
- zetas de retardo y los elementos necesarios para calcularlas: frecuencias esperadas de retardo, errores estándar de las diferencias de proporciones, etc. El usuario escoge el nivel de confianza de los contrastes y el tipo de estadísticos z (de Sackett o de Allison y Liker);
- indicadores globales: magnitud, ciclicidad, z-suma. Además, el programa suministra z-sumas de retardo y su convergencia, nu vos indicadores desarrollados por nosotros que serán objeto de explicación más adelante;
- información de retardo: incertidumbre y estereotipia conductuales calculadas para cada retardo y conducta criterio, como descripciones de los cambios de rigidez del subsistema apareado en función del retardo respecto a la conducta criterio.

La principal desventaja de las salidas numéricas del programa es la enorme masa de resultados que contienen. Si, por ejemplo, el subsistema apareado consta de 10 categorías y el di se ño de análisis específica un análisis en clase no-interactiva, con todas las conductas como criterios, y un retardo máximo 100, y el usuario pide las matrices de frecuencias, de probabilidades y de zetas de retardo, el programa suministrará 10 (conductas criterio) X 3 (matrices) = 30 matrices de 100 (retardos) X 10 (conductas apareadas) = 1000 casillas cada una, en total 30,000 valores numéricos. De hecho, puede argumentarse que muchos de los resultados pedidos en ese caso son redundantes, pues conociendo las probabilidades de retardo, las frecuencias de retardo son supérfluas; sin embargo, en algunos casos puede ser conveniente consultar las frecuencias para comprobar si las mues tras en las que se basan las estimaciones de las probabilidades (es decir, si las frecuencias totales de apareo en cada retardo) son suficientemente grandes para que la aproximación normal al modelo binomial sea válida.

A fin de facilitar la interpretación de los resultados el programa ASR los presenta opcionalmente también en forma de perfiles gráficos de retardo. Cada perfil es la representación gráfica de los valores de una columna de la matriz de probabilidades, de la matriz de zetas, o de la matriz de z-sumas de retardo y su convergencia. En los dos primeros casos los perfiles incorporan bandas de no significación para que pueda apreciarse visualmente si la conducta apareada representada por el perfil se encuentra activada o inhibida en cada retardo. La representación gráfica de los perfiles contiene exactamente la misma información que las matrices de retardo y constituye, además, una forma más atractiva de presentación de los resultados del análisis secuencial.

4.6.2. Diseño de observación y diseños de análisis utilizados

Nuestro diseño de observación incluye un único sistema, la pareja madre-cría chimpancés. El sistema fue observado a lo largo de 14 sesiones y en ese período no fue controlada ninguna variable ambiental que pudiera repercutir en diferencias en la conducta de los individuos de una sesión a la siguiente, o entre grupos de sesiones. Las condiciones ambientales no sufrieron cambios durante dicho período (los individuos permanecieron siempre sin compañía en su jaula y las sesiones se llevaron a cabo siempre por la mañana a horas muy parecidas). Es posible, sin embargo, que algunas conductas concretas muestren una tendencia a lo largo de todas las sesiones (tendencia creciente o decreciente); conductas como mirar a la madre o mantener el pezón en la boca podrían presentar esta característica: las frecuencias discreta y continua de la primera aumentarían, y las de la segunda disminuirían a lo largo de las sesiones como consecuencia de la maduración de la cría. Con todo, ya se han argumentado que cambios en la conducta de la cría serían difícilmente detectables debido al limitado intervalo temporal que abarcan los días en que se realizaron las observaciones.

En definitiva, no se ha considerado que las distintas sesiones o días constituyan condiciones de una variable, y los análisis se efectuaron agrupando los resultados de todas ellas; esto implica que nuestro diseño de observación se reduce en realidad a una única casilla a efectos del análisis secuencial y, por tanto, no incluimos variables externas a las propias categorías de conducta. La agrupación de los resultados se basa en los supuestos de que:

- a) Existe estacionariedad en las secuencias conductuales, es decir, la probabilidad de retardo de una conducta apareada respecto a una conducta criterio concreta se mantiene aproximadamente constante durante todas las sesiones y también dentro de cada una de ellas. La estacionariedad es una condición necesaria para el ajuste de modelos markovianos a las secuencias conductuales (Chatfield y Lemon, 1970; Fagen y Young, 1978), y existen métodos específicos para tratar secuencias no estacionarias (p.e., Oden, 1977). Sackett (1979, 1980) no plantea la posibilidad de que los procesos analizados mediante el método de retardos sean no estacionarios, y analiza sus datos sin particularizar ni comparar las sesiones. Es evidente que un desarrollo posterior de este método debe incluir la posibilidad de probar la estacionariedad de las secuencias, contrastando, por ejemplo, las matrices de probabilidades observadas de retardo que se obtienen en sesiones distintas o analizando partes distintas de una misma sesión por separado.⁹
- b) Las probabilidades incondicionadas de las conductas no sufren oscilaciones bruscas de una sesión a la siguiente. En realidad, si el repertorio conductual de los individuos contiene gran cantidad de categorías, es improbable que una categoría determinada se presente en cada sesión con una mis-

⁹ Para el caso de los modelos markovianos existen procedimientos para probar la estacionariedad intra o intersesional de las probabilidades de transición de orden 1 (probabilidades de retardo 1). Los programas de computador SAMPLE y TEST (Arundale, 1983, 1984) calculan estadísticos de homogeneidad intra y entre sesiones.

ma proporción de tiempo o con una misma frecuencia discreta. Puesto que los individuos no pueden llevar a cabo más que un número limitado de actividades durante un intervalo de tiempo corto (y las sesiones de observación son cortas en comparación con el resto del tiempo en que los individuos no son observados), algunas conductas se producirán en detrimento de las restantes.¹⁰ Ello puede hacer que exista variación intersesional debido a que el tiempo muestreado en una sesión concreta no sea igualmente representativo que el muestreado en las otras sesiones.

Puesto que nuestro interés reside en las contingencias temporales de subsistemas distintos, llevamos a cabo principalmente análisis en clase interactiva. Para las conductas sociales de madre y cría (subsistemas 4 y D) efectuamos un "análisis secuencial de retardo completo" (Quera y Estany, 1984) tomando todas las conductas como criterios y como apareadas alternativamente con el objetivo de construir diagramas polares basados en las z-sumas de retardo; estos análisis fueron en clase interactiva (subsistemas 4-D) y en clase no interactiva (subsistema 4; subsistema D). Se utilizaron sólo retardos de tiempo-base, en concreto el tipo 1, en combinación con los subtipos 1 y 3. Asimismo, en algunas conductas sociales y posicionales, de sostenimiento y de agarre seleccionadas se efectuaron los análisis en clase interactiva según los dos modos, prospectivo y retrospectivo, para cada par de conductas tratadas.

Se fijó un retardo máximo igual a 300 para todos los análisis; en conjunto, teniendo en cuenta los modos prospectivo y retrospectivo, fueron analizadas las contingencias en 600 retardos alrededor de cada sub-ocurrencia o unidad de tiempo de las conductas criterio. Puesto que la unidad de tiempo con que se registraron los datos es el segundo, los análisis proporcio

10 Slater (1978b) propone un modelo sencillo para la competición entre conductas mutuamente excluyentes, basado en niveles de motivación.

Criterios	Apareadas	Clase	Tipo	Subtipo	Retardo			Finalidad
					Modo	Máximo		
Sub 4	X	Sub 4	1	1	1	1	300	Análisis secuencial completo para obtener representaciones gráficas en planos de activación-inhibición
Sub D	X	Sub D	1	1	1	1	300	
Sub 4	X	Sub D	2	1	1	1	300	
Sub D	X	Sub 4	2	1	1	1	300	
400	X	Sub 4	1	1	1	1	300	Obtener perfiles de retardo no interactivos entre las principales conductas sociales de la madre
401								
402								
403								
401	X	Sub D	2	1	1,3	1,2	300	Obtener perfiles de retardo pre-post conducta criterio, interactivos entre conductas de madre y cría que formaban patrones concurrentes o pautas de activación-inhibición importantes
402								
403								
408								
410								
4S11								
4S12								
DS11	X	Sub 4	2	1	1,3	1,2	300	
DS12								
DS13								
DS14								
Sub 2	X	Sub 3	2	1	1	1,2	300	Obtener perfiles de retardo pre-post conducta criterio, interactivos entre posiciones de laspiernas y sostenimiento de la cría, y entre agarre a la madre y sostenimiento.
COO	X	Sub 3	2	1	1	1,2	300	
CO1								
CO2								

Tabla 4.25. Diseños de análisis secuencial de retardo llevados a cabo. X significa producto cartesiano de todas las conductas criterio por todas las conductas de los subsistemas indicados como apareados.

nan una "panorámica" de las conductas apareadas desde 5 minutos antes hasta 5 minutos después de cada unidad de tiempo en que se producen las conductas criterios (tipo 1). Este retardo máximo es suficientemente pequeño en comparación con la duración media de las sesiones de observación, aproximadamente 43 minutos, como para que la "caída hacia el final" de las frecuencias totales de apareo no sea sensible; de hecho los análisis podrían abarcar retardos máximos de hasta 15 ó 20 minutos (900 ó 1200 retardos) sin que, en general, se apreciaran los efectos de fin de sesión, pero no era nuestra intención averiguar si existen ciclicidades a tan largo plazo, ni tampoco la memoria del computador soporta retardos máximos demasiado elevados (no mayores que 500, aproximadamente).

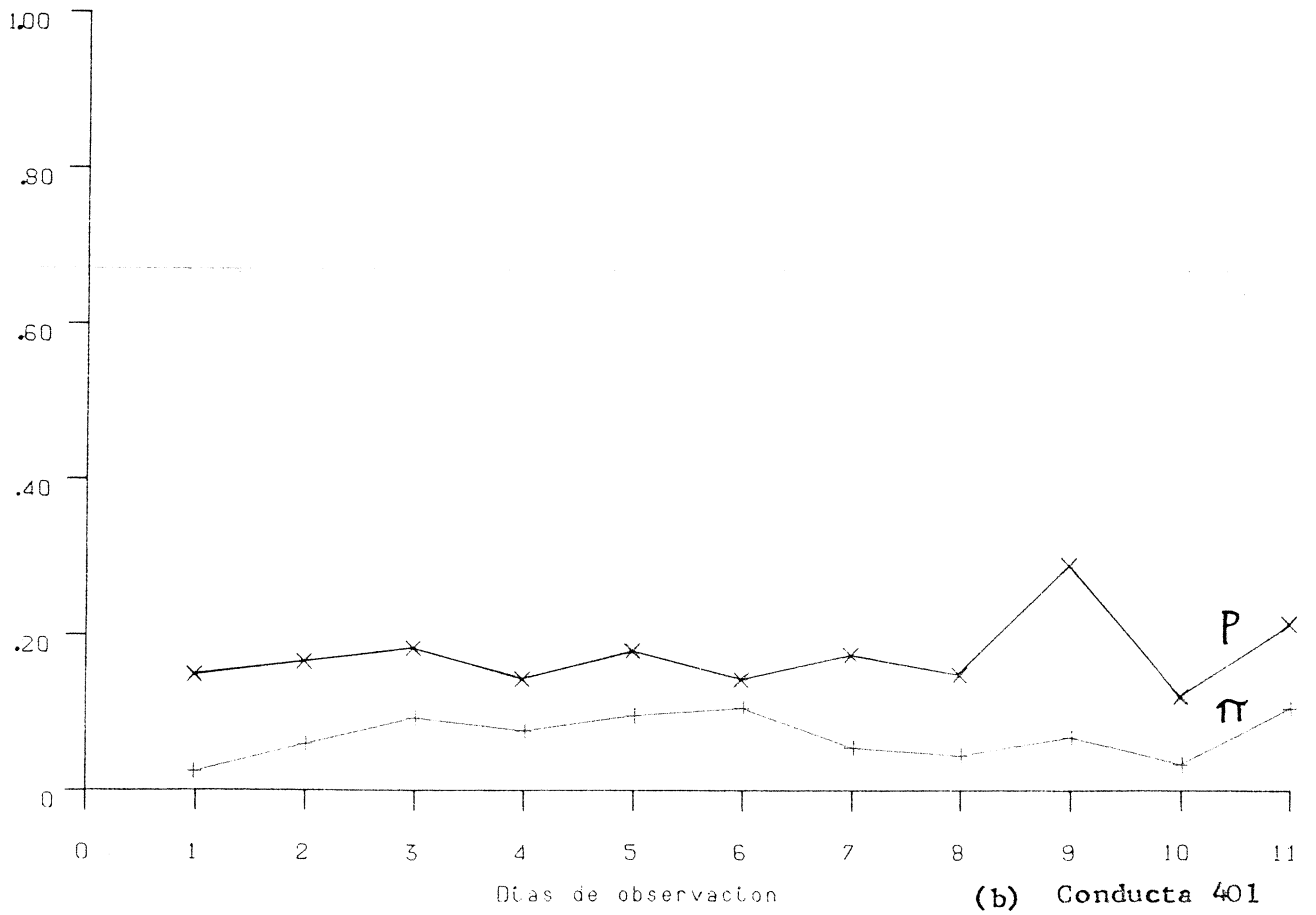
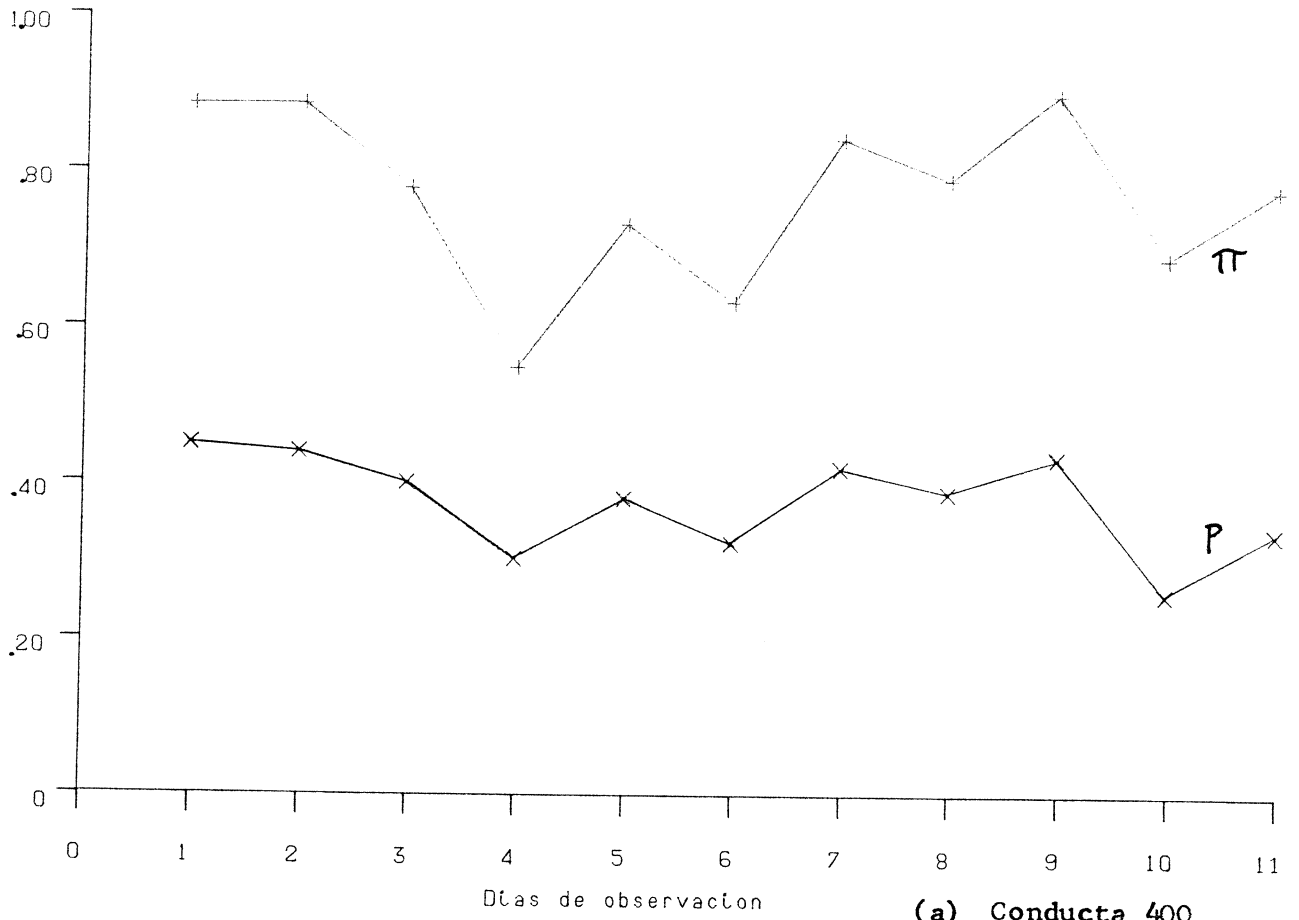
En la Tabla 4.25 se detallan los 100 diseños de análisis llevados a cabo. Cada diseño es la combinación de una conducta criterio, un subsistema apareado, una clase, un tipo, un subtipo y un modo de análisis, y un retardo máximo. Dados los números de categorías de cada subsistema utilizado como criterio, 36 diseños corresponden a la obtención de gráficas polares; 4 a análisis no interactivos en el subsistema de conducta social de la madre; 44 a análisis interactivos entre los subsistemas de conducta social de madre y cría; 8 a análisis interactivos entre los subsistemas de posición de las piernas y sostenimiento de la cría; y 8 entre los subsistemas de agarre a la madre y sostenimiento de la cría. En la totalidad de los análisis las pruebas de significación se realizaron con el estadístico z_1 de Allison y Liker.

4.6.3. Conducta social de madre y cría

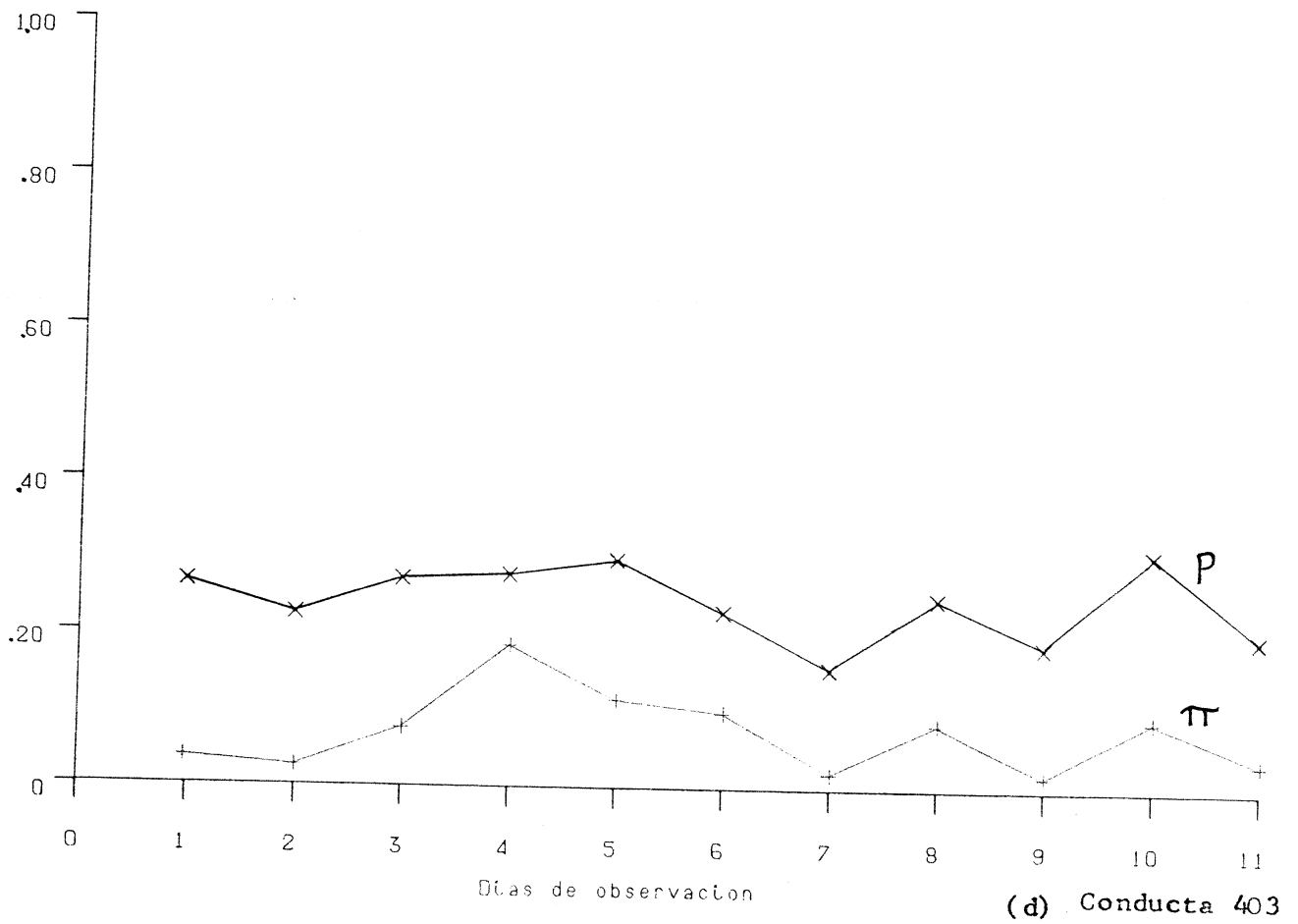
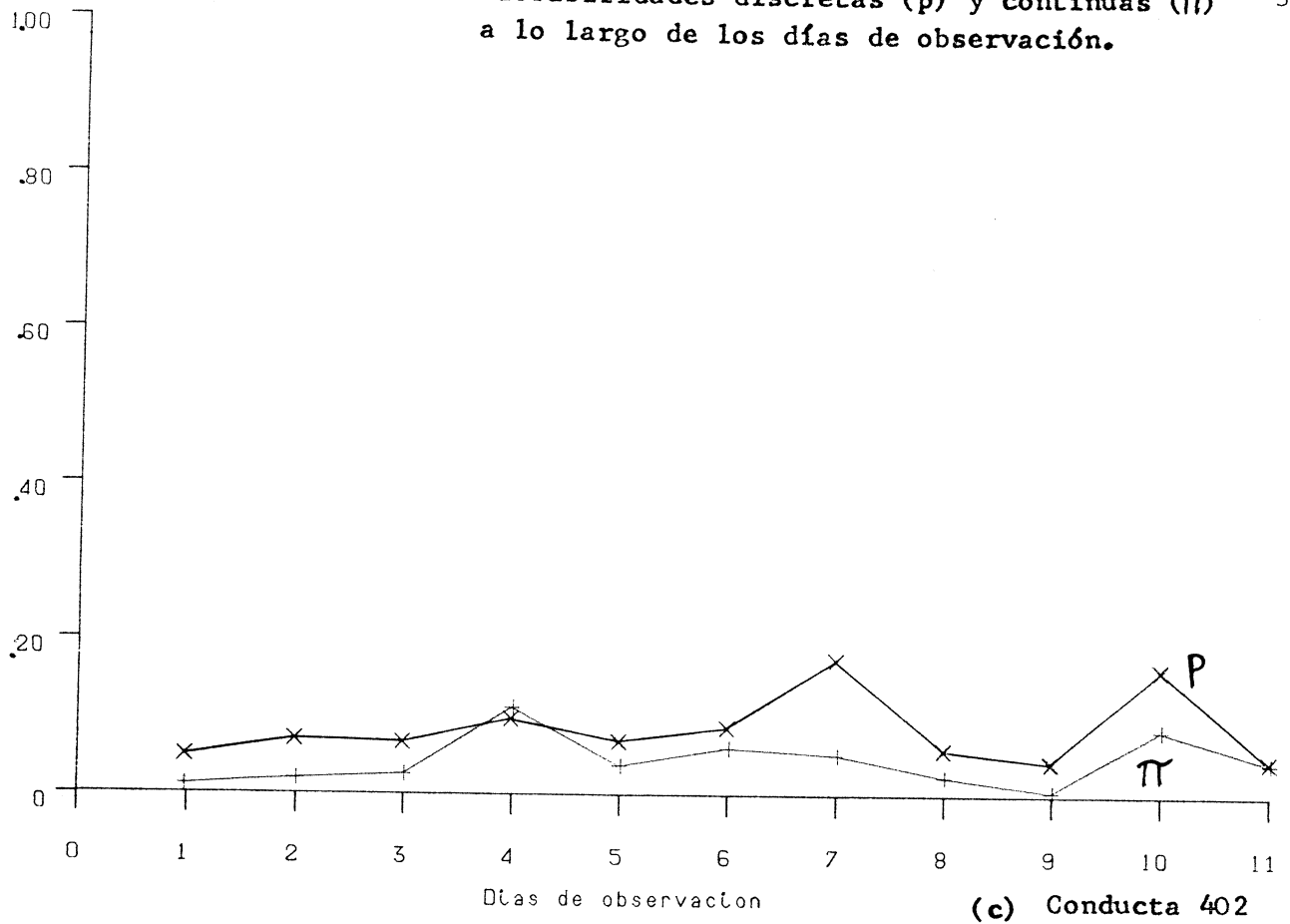
4.6.3.1. Constancia intersesional

Se comprobó inicialmente si existían o no oscilaciones bruscas intersesionales en las probabilidades incondicionadas de las conductas sociales. Se seleccionaron conductas de madre y cría que no tuvieran probabilidades discretas ni continuas

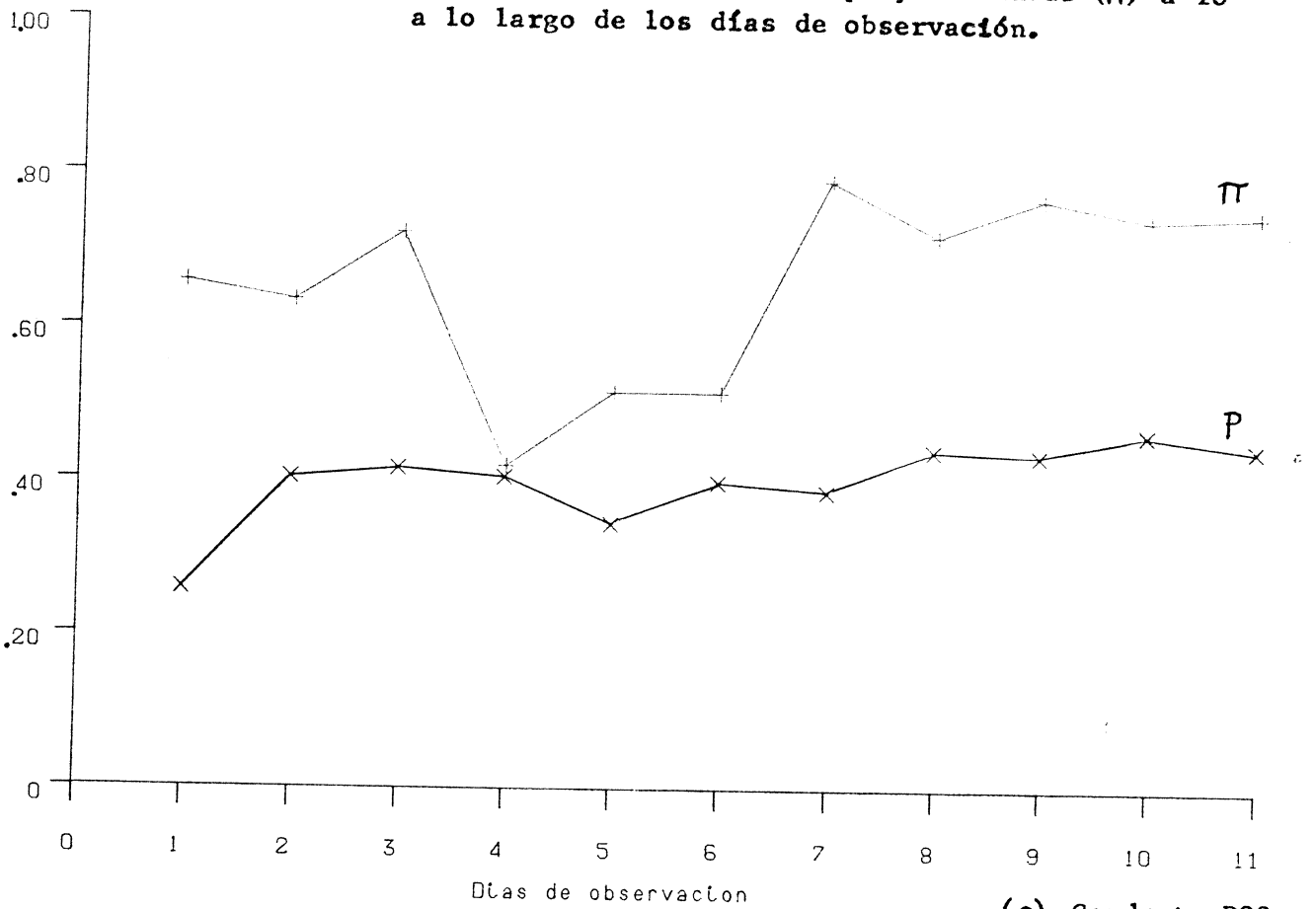
Gráfica 4.9. Probabilidades discretas (p) y continuas (π) 348 a lo largo de los días de observación.



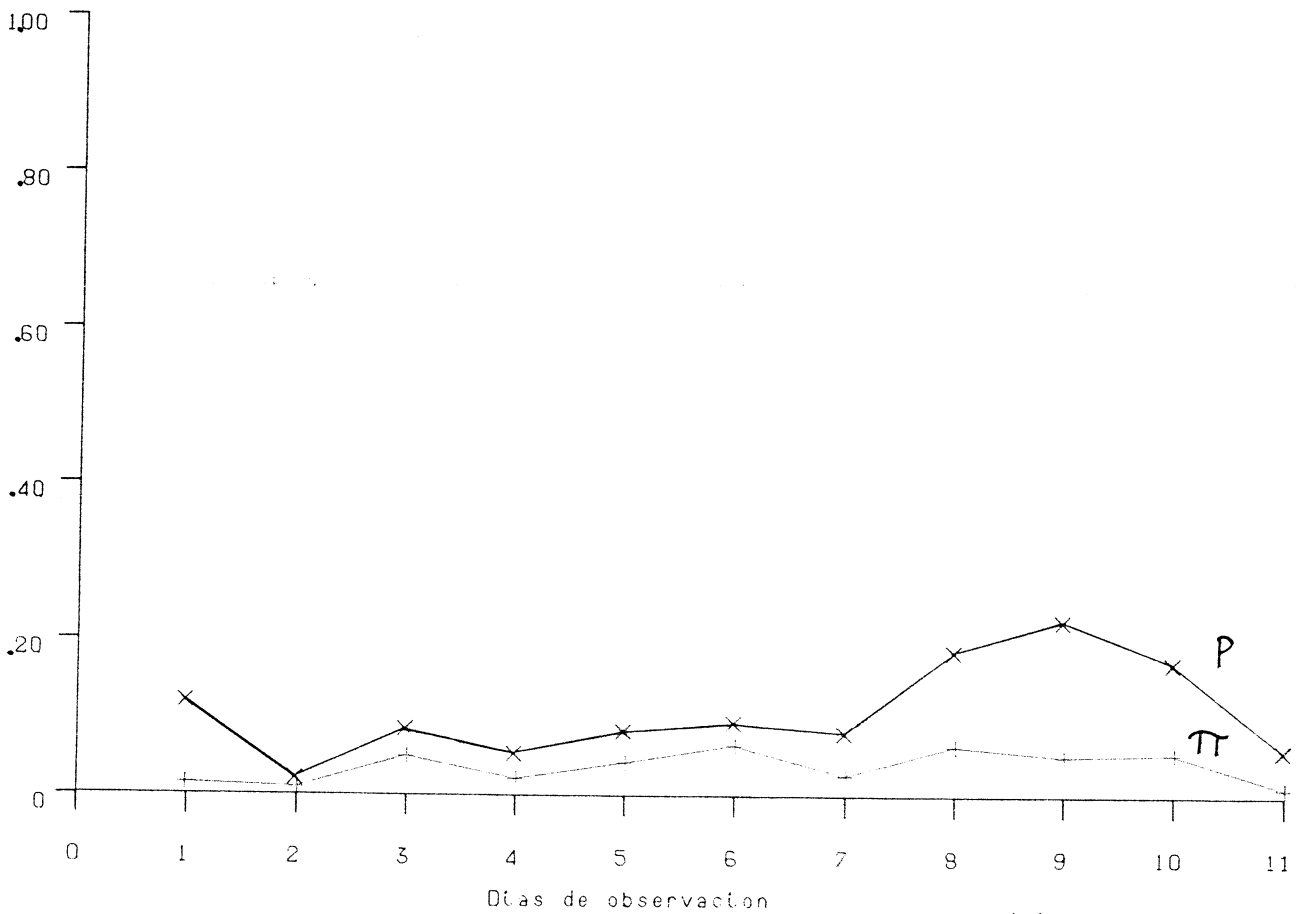
Gráfica 4.9. Probabilidades discretas (p) y continuas (π) a lo largo de los días de observación.



Gráfica 4.9. Probabilidades discretas (p) y continuas (π) a lo ³⁵⁰ a lo largo de los días de observación.

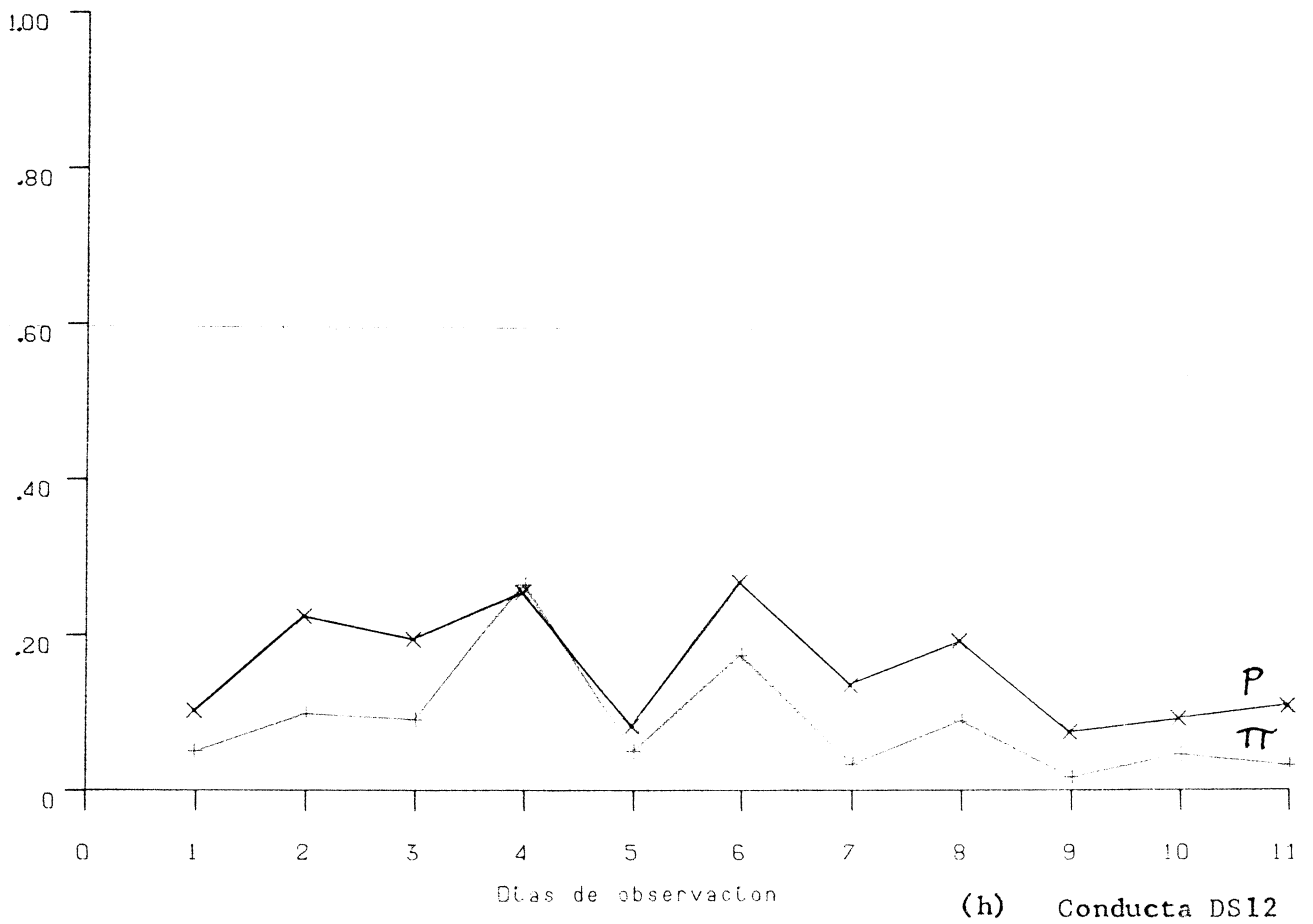
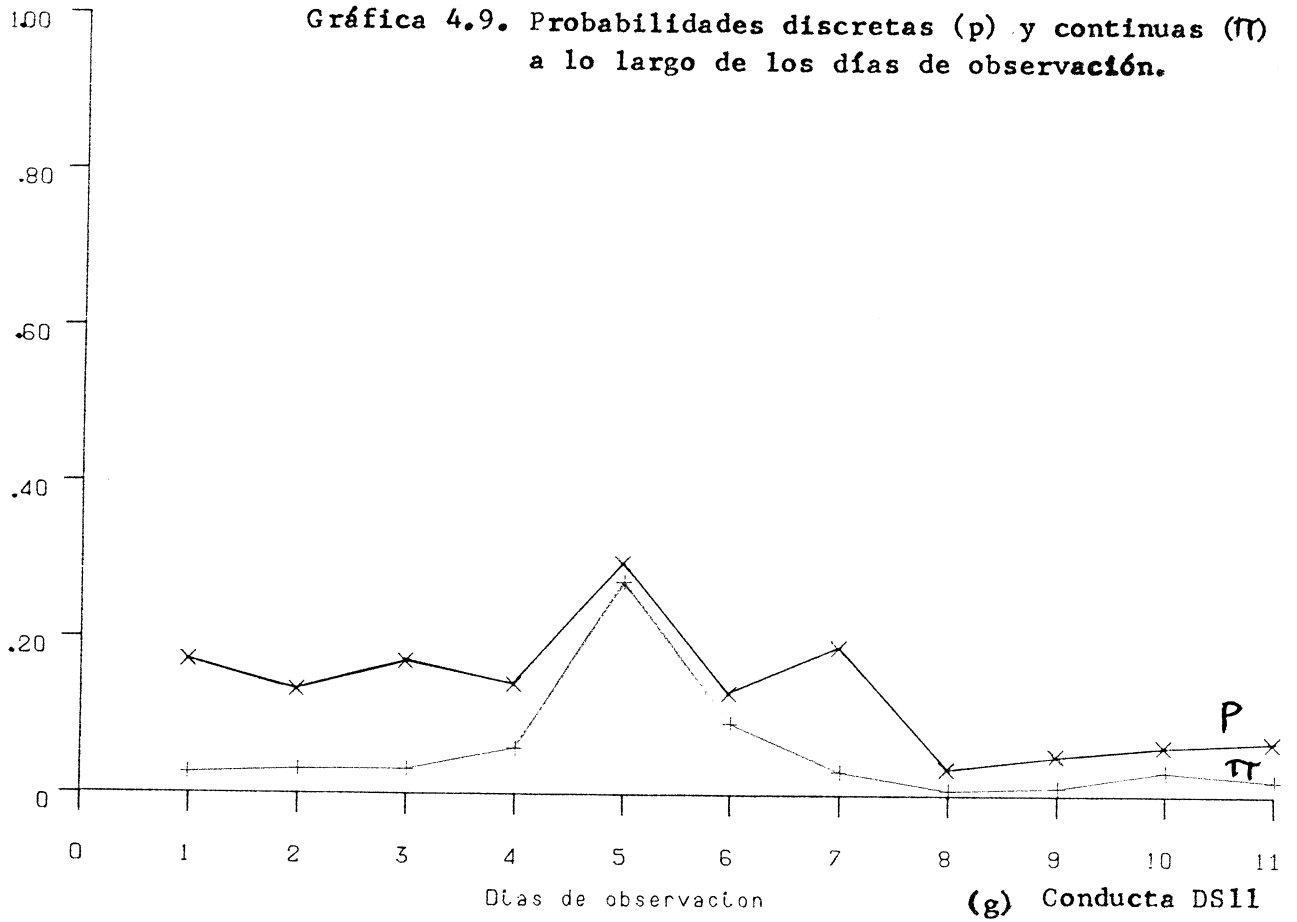


(e) Conducta D00

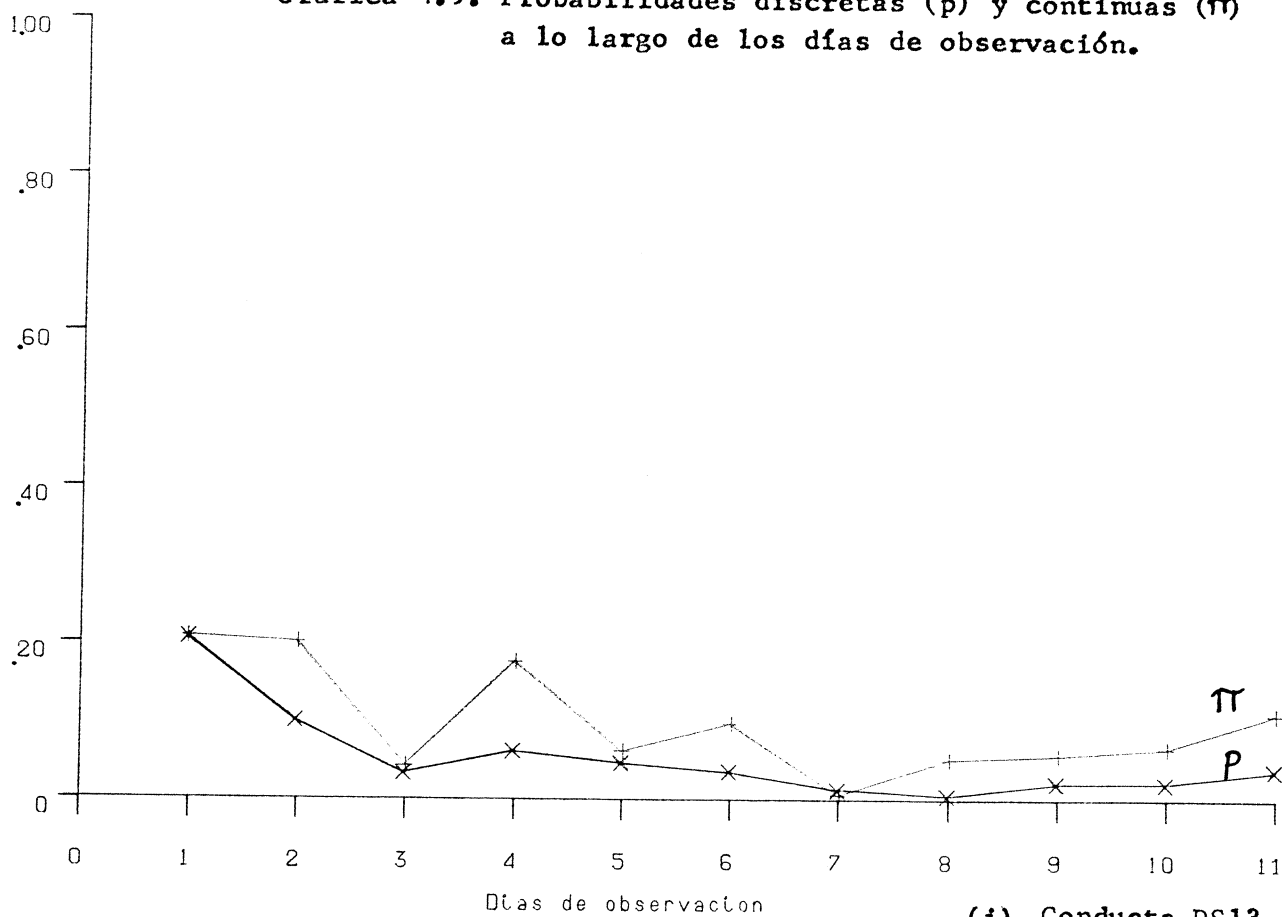


(f) Conducta D06

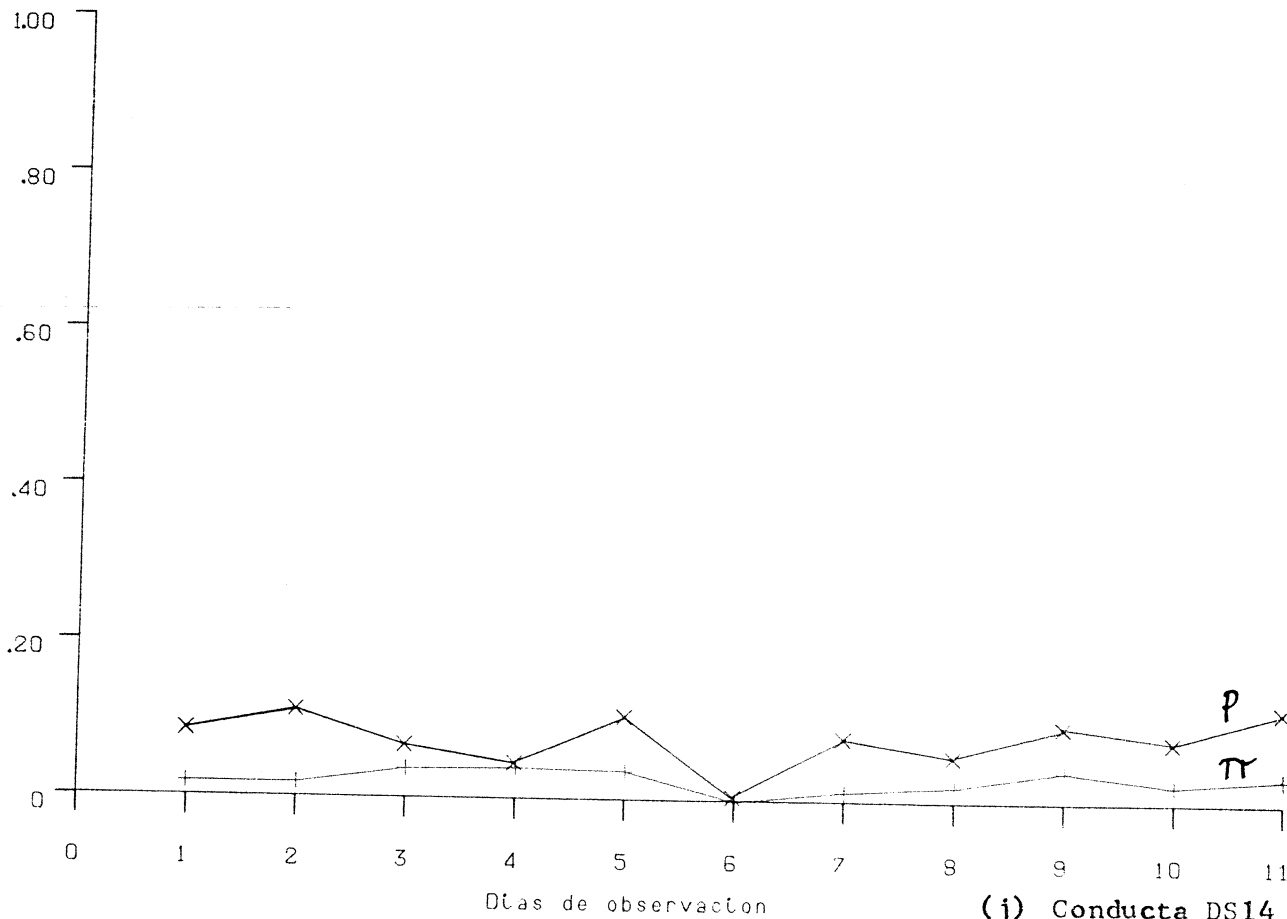
Gráfica 4.9. Probabilidades discretas (p) y continuas (π) a lo largo de los días de observación.



Gráfica 4.9. Probabilidades discretas (p) y continuas (π) a lo largo de los días de observación.



(i) Conducta DS13



(j) Conducta DS14

totales extremadamente bajas, y en ellas fueron calculadas dichas probabilidades en cada sesión en particular. Debido a que en algunos días de observación se había realizado más de una sesión (día 20, sesiones 3 y 4; día 30, sesiones 5, 6 y 7) y algunas de ellas fueron de corta duración, se obtuvieron los resultados en función del día de observación (ver Gráficas 4.9a-4.9j). Puede verse que no existen grandes oscilaciones, sobre todo en la probabilidad discreta p. Ambas probabilidades se mantienen dentro de unos márgenes reducidos, a excepción de las probabilidades continuas de las categorías 400 y D00, ambas durante los días 30 a 70. En los días 40, 50 y 60 madre y cría invirtieron mayores proporciones de tiempo en conductas sociales de diverso tipo que en los días contiguos (puesto que las probabilidades continuas de 400 y de D00 descienden); no obstante, en términos discretos no se produjo una oscilación similar en los mismos días.

La conducta DS13 (en el pezón) muestra un descenso paulatino, tanto en términos de probabilidad discreta como continua; la proporción de tiempo global dedicado a DS13 se sitúa, sin embargo, en torno a 0.10 (ver Tabla 4.5e), resultado que concuerda con el de Miller y Nadler (1981) en los chimpancés. Contrariamente a lo que se esperaba, DS14 (mira la madre) no parece poseer una tendencia definida.

En conclusión, podemos aceptar que existe una aceptable constancia intersesional en las probabilidades incondicionadas de las conductas, al menos de aquellas conductas sociales que son más probables. Los análisis secuenciales que se presentan a continuación fueron realizados agrupando resultados de todas las sesiones.

4.6.3.2. Análisis secuencial completo y gráficas polares

En las Tablas 4.26a a 4.26r se exponen los resultados del análisis secuencial completo efectuado tomando alternativamente cada una de las conductas de los subsistemas 4 y D como crite-

rio y todas las demás como apareadas. Para ello se recurrió a cuatro formas distintas de diseño de análisis: 1) clase no interactiva en el subsistema 4, tomando cada una de sus conductas como criterio y las restantes como apareadas; 2) lo mismo en el subsistema D, 3) clase interactiva tomando cada una de las conductas del subsistema 4 como criterio y todas las del subsistema D como apareadas; y 4) lo mismo, siendo el subsistema D criterio y el subsistema 4 apareado. Todos los análisis fueron tipo 1, subtipo 1, modo 1, con un retardo máximo de 300 segundos. De estos análisis solamente se aprovechó la información global aportada por las z-sumas, las cuales pueden disponerse en una matriz como la de este esquema:

conductas apareadas

		400	401	402	403	408	...	4S12	D00	D05	D06	D08	D09	...DS14	
conductas criterio	400	ζ no interactivas (intra 4)							ζ interactivas (entre 4 y D)						
	401														
	402														
	403														
	408														
	⋮														
	4S12														
	D00														
conductas	D05	ζ interactivas (entre D y 4)							ζ no interactivas (intra D)						
	D06														
	D08														
	D09														
	⋮														
	DS14														

Cada fila de la matriz corresponde, como se indicó anteriormente, a las z-sumas de las conductas columna cuando actúa como criterio la conducta fila que, para abreviar, llamaremos "z-sumas criterio"; y cada columna, a las z-sumas que producen en la conducta correspondiente a la columna cada una de las conductas de las filas tomada como criterio que, para abreviar, llama

maremos "z-sumas apareadas". Aunque en los análisis secuenciales también se obtienen z-sumas de cada conducta criterio respecto a sí misma (z-sumas de auto-contingencia), el procedimiento habitual (Sackett, 1980; Anguera, 1985b) no contempla incluirlas en la matriz para no desvirtuar las gráficas polares, que sólo contienen las z-sumas que expresan los efectos cruzados de las conductas. Para facilitar la interpretación, cada una de las Tablas 4.26a á 4.26r presenta la fila y la columna de la matriz que corresponde a una misma conducta, considerada criterio (fila) y apareada (columna). Por lo tanto, en una tabla concreta cada par de z-sumas son las coordenadas cartesianas de una conducta en el plano referido, o fijado, a la conducta criterio que encabeza la tabla. Por ejemplo, en la Tabla 4.26a las coordenadas (ζ_{ij} , ζ_{ji}) de la conducta 401 son (-253.4, -367.9): cuando 400 actúa como criterio produce una z-suma igual a -253.4 en la conducta 401; y cuando 400 actúa como apareada, la conducta 401 produce en ella una z-suma igual a -367.9. Las tablas incluyen además las coordenadas polares (ρ , α) de cada conducta, así como el cuadrante en que está situada en el plano.

Como puede comprobarse, las z-sumas obtenidas distan mucho de distribuirse con una media igual a 0 y una desviación estándar igual a 1. Sackett (1980) supuso esta distribución cuando las z-sumas fueran calculadas en análisis de evento-base (tipo 0); como se ha argumentado, incluso en ese caso puede sospecharse que tal distribución no es correcta. Al calcular z-sumas en retardos de tiempo-base nos percatamos de que difícilmente pueden distribuirse con media 0 si la contingencia de las conductas no posee alternancias de alta frecuencia (ciclicidad a muy corto plazo) dentro del intervalo fijado por el retardo máximo. Los perfiles de retardo en análisis de tiempo-base demuestran claramente que tal ciclicidad no es lo corriente (al menos en las conductas que hemos analizado). Por lo tanto, carecemos de expresiones para el error tipo de las z-sumas y no podemos establecer bandas de no significación en las gráficas polares (Sackett utiliza bandas en z-suma = ± 1.96). Los resultados se interpretaron pues comparando las magnitudes relativas

CONDUCTA: 400					
CONDUCTA	ZSU CRIT	ZSU APAR	RADIO	ANGULO	CUADRANTE
401	-253.400	-367.910	446.732	235.44	3
402	-506.610	-484.440	700.953	223.72	3
403	-354.300	-517.770	627.387	235.62	3
408	-393.650	-386.810	551.890	224.50	3
410	-95.110	-95.330	134.661	225.07	3
4S11	-69.170	-31.570	76.034	204.53	3
4S12	-145.770	-214.400	259.261	235.79	3
D00	479.110	354.040	595.727	36.46	1
D05	-70.790	-164.670	179.241	246.74	3
D06	-139.950	-190.350	236.261	233.68	3
D08	35.500	-16.010	38.943	335.73	4
D09	-51.280	-32.620	69.421	208.03	3
D10	-73.960	-62.850	97.058	220.36	3
DS11	-141.720	-196.040	241.901	234.14	3
DS12	-277.500	-276.580	391.794	224.90	3
DS13	-175.410	7.440	175.568	177.57	2
DS14	-100.600	-114.740	152.596	228.76	3

CUADRANTE	N	RADIO		ANGULO	
		MEDIA	SD	MEDIA	SD
1	1	595.727	0.000	36.46	0.00
2	1	175.568	0.000	177.57	0.00
3	14	297.513	210.954	227.23	11.25
4	1	38.943	0.000	335.73	0.00

	400 CRITERIO		400 APAREADA	
	ZSUMA	MEDIA	ZSUMA	SD
NO INTERACTIVO	-221.377	302.082	-299.887	259.155
INTERACTIVO	-79.497	97.335	-69.140	97.534
GLOBAL	-137.918	211.494	-164.153	210.331

CORRELACION ZSUMA CRITERIO - ZSUMA APAREADA = 0.797

REGRESION ZSUMA APAREADA SOBRE ZSUMA CRITERIO:

ZSU APAR = 0.793 + ZSU CRIT + -54.844

ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 127.049

REGRESION ZSUMA CRITERIO SOBRE ZSUMA APAREADA:

ZSU CRIT = 0.801 + ZSU APAR + -6.372

ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 127.752

(4.26a)

Tabla 4.26. En esta serie de Tablas se exponen las z-sumas obtenidas en análisis secuenciales completos, interactivos y no interactivos, tipo 1, subtipo 1, modo 1, con 300 retardos, en los subsistemas 4 y D. Asimismo, se exponen diversos estadísticos relacionados, que se comentan en el texto.

CONDUCTA: 401					
CONDUCTA	ZSU CRIT	ZSU APAR	RADIO	ANGULO	CUADRANTE
400	-367.910	-253.400	446.732	214.56	3
402	154.480	58.400	165.150	20.71	1
403	164.990	112.380	199.627	34.26	1
408	31.940	19.180	37.256	30.98	1
410	0.440	-2.630	2.667	279.50	4
4S11	44.020	24.140	50.205	28.74	1
4S12	20.940	-28.770	35.584	306.05	4
D00	-197.870	-99.280	221.380	206.64	3
D05	9.150	51.740	52.543	79.97	1
D06	98.480	93.810	136.010	43.61	1
D08	15.670	37.210	40.375	67.16	1
D09	17.020	58.430	60.858	73.76	1
D10	65.490	64.030	91.590	44.35	1
DS11	158.960	152.540	220.311	43.82	1
DS12	45.690	23.170	51.229	26.89	1
DS13	18.730	-43.740	47.582	293.18	4
DS14	66.760	30.920	73.573	24.85	1

CUADRANTE	N	RADIO		ANGULO	
		MEDIA	SD	MEDIA	SD
1	12	98.227	65.232	43.26	20.02
2	0	0.000	0.000	0.00	0.00
3	2	334.056	159.348	210.60	5.59
4	3	28.611	23.255	292.91	13.28

	401 CRITERIO		401 APAREADA	
	ZSUMA MEDIA	ZSUMA SD	ZSUMA MEDIA	ZSUMA SD
NO INTERACTIVO	-5.906	199.387	-3.490	131.203
INTERACTIVO	38.832	49.338	32.256	52.882
GLOBAL	20.411	129.586	17.537	91.418

CORRELACION ZSUMA CRITERIO - ZSUMA APAREADA = 0.831

REGRESION ZSUMA APAREADA SOBRE ZSUMA CRITERIO:
 ZSU APAR = 0.586 * ZSU CRIT + 5.578
 ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 50.917

REGRESION ZSUMA CRITERIO SOBRE ZSUMA APAREADA:
 ZSU CRIT = 1.177 * ZSU APAR + -0.236
 ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 72.176

Tabla 4.26b.

CONDUCTA: 402							
CONDUCTA	ZSU CRIT	ZSU APAR	RADIO	ANGULO	CUADRANTE		
400	-484.440	-506.610	700.953	226.28	3		
401	58.400	154.480	165.150	69.29	1		
403	125.700	287.860	314.108	66.41	1		
408	123.000	239.990	269.674	62.86	1		
410	71.880	100.240	123.348	54.36	1		
4S11	-1.930	-16.440	16.553	263.30	3		
4S12	-12.090	198.910	199.277	93.48	2		
D00	-257.210	-193.620	321.940	216.97	3		
D05	113.050	125.090	168.605	47.89	1		
D06	38.220	96.760	104.035	68.45	1		
D08	-28.880	9.820	30.504	161.22	2		
D09	48.190	-1.330	48.208	358.42	4		
D10	-2.700	29.070	29.195	95.31	2		
DS11	-3.480	36.570	36.735	95.44	2		
DS12	50.110	168.350	175.649	73.42	1		
DS13	309.530	100.610	325.471	18.01	1		
DS14	-40.400	50.890	64.977	128.44	2		

CUADRANTE	N	RADIO		ANGULO	
		MEDIA	SD	MEDIA	SD
1	8	205.755	85.549	57.59	18.06
2	5	72.137	72.537	114.78	29.79
3	3	346.482	342.859	235.52	24.51
4	1	48.208	0.000	358.42	0.00

	402 CRITERIO		402 APAREADA	
	ZSUMA	MEDIA	ZSUMA	SD
NO INTERACTIVO	-32.203		240.651	
INTERACTIVO	33.237		101.149	
GLOBAL	6.291		169.040	

CORRELACION ZSUMA CRITERIO - ZSUMA APAREADA = 0.764

REGRESION ZSUMA APAREADA SOBRE ZSUMA CRITERIO:
 ZSU APAR = 0.824 * ZSU CRIT + 46.620
 ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 117.471

REGRESION ZSUMA CRITERIO SOBRE ZSUMA APAREADA:
 ZSU CRIT = 0.709 * ZSU APAR + -30.447
 ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 108.994

Tabla 4.26c.

CONDUCTA: 403					
CONDUCTA	ZSU CRIT	ZSU APAR	RADIO	ANGULO	CUADRANTE
400	-517.770	-354.300	627.387	214.38	3
401	112.380	164.990	199.627	55.74	1
402	287.860	125.700	314.108	23.59	1
408	141.650	163.560	216.371	49.11	1
410	21.620	13.240	25.352	31.48	1
4S11	5.820	30.050	30.608	79.04	1
4S12	93.350	102.050	138.306	47.55	1
D00	-267.670	-231.490	353.885	220.85	3
D05	39.780	79.440	88.843	63.40	1
D06	87.370	80.410	118.740	42.62	1
D08	-28.280	-10.150	30.046	199.74	3
D09	28.660	-18.480	34.101	327.19	4
D10	0.630	4.890	4.930	82.66	1
DS11	152.440	116.460	191.836	37.38	1
DS12	213.790	218.780	305.894	45.66	1
DS13	4.340	6.110	7.495	54.61	1
DS14	41.400	83.940	93.594	63.75	1

CUADRANTE	N	RADIO		ANGULO	
		MEDIA	SD	MEDIA	SD
1	13	133.516	106.262	52.05	17.22
2	0	0.000	0.000	0.00	0.00
3	3	337.106	299.024	211.66	10.82
4	1	34.101	0.000	327.19	0.00

	403 CRITERIO		403 APAREADA	
	ZSUMA MEDIA	ZSUMA SD	ZSUMA MEDIA	ZSUMA SD
NO INTERACTIVO	0.627	280.986	24.807	211.680
INTERACTIVO	41.298	78.346	40.155	76.634
GLOBAL	24.551	182.991	33.835	142.011

CORRELACION ZSUMA CRITERIO - ZSUMA APAREADA = 0.847

REGRESION ZSUMA APAREADA SOBRE ZSUMA CRITERIO:
 ZSU APAR = 0.658 * ZSU CRIT + 17.693
 ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 75.437

REGRESION ZSUMA CRITERIO SOBRE ZSUMA APAREADA:
 ZSU CRIT = 1.092 * ZSU APAR + -12.388
 ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 97.205

Tabla 4.26d.

CONDUCTA: 408		ZSU CRIT	ZSU APAR	RADIO	ANGULO	CUADRANTE
CONDUCTA						
400		-386.810	-393.650	551.890	225.50	3
401		19.180	31.940	37.256	59.02	1
402		239.990	123.000	269.674	27.14	1
403		163.560	141.650	216.371	40.89	1
410		24.600	48.020	53.954	62.87	1
4S11		1.750	-10.830	10.970	279.18	4
4S12		122.160	79.370	145.680	33.01	1
D00		-56.910	-32.200	65.388	209.50	3
D05		7.490	54.970	55.478	82.24	1
D06		55.140	53.550	76.864	44.16	1
D08		-19.740	-16.950	26.019	220.65	3
D09		58.140	2.830	58.209	2.79	1
D10		-7.050	23.650	24.678	106.60	2
DS11		-60.670	-16.910	62.983	195.57	3
DS12		174.980	40.280	179.555	12.96	1
DS13		-85.090	-131.980	157.032	237.19	3
DS14		0.230	35.710	35.711	89.63	1

CUADRANTE	N	RADIO		ANGULO	
		MEDIA	SD	MEDIA	SD
1	10	112.875	84.026	45.47	28.25
2	1	24.678	0.000	106.60	0.00
3	5	172.662	217.428	217.68	15.86
4	1	10.970	0.000	279.18	0.00

	408 CRITERIO		408 APAREADA	
	ZSUMA	MEDIA	ZSUMA	SD
NO INTERACTIVO		27.164	204.547	
INTERACTIVO		6.080	70.702	
GLOBAL		14.762	136.441	
				ZSUMA MEDIA
				13.689
				ZSUMA SD
				185.073
				48.368
				119.430

CORRELACION ZSUMA CRITERIO - ZSUMA APAREADA = 0.821

REGRESION ZSUMA APAREADA SOBRE ZSUMA CRITERIO:
 ZSU APAR = 0.718 * ZSU CRIT + -8.697
 ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 58.216

REGRESION ZSUMA CRITERIO SOBRE ZSUMA APAREADA:
 ZSU CRIT = 0.938 * ZSU APAR + 12.972
 ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 77.932

Tabla 4.26e.

CONDUCTA:	410				
CONDUCTA	ZSU CRIT	ZSU APAR	RADIO	ANGULO	CUADRANTE
400	-95.330	-95.110	134.661	224.93	3
401	-2.630	0.440	2.667	170.50	2
402	100.240	71.880	123.348	35.64	1
403	13.240	21.620	25.352	58.52	1
408	48.020	24.600	53.954	27.13	1
4S11	-0.260	-5.250	5.256	267.16	3
4S12	-5.470	-1.940	5.804	199.53	3
D00	-36.580	-44.060	57.266	230.30	3
D05	5.010	29.120	29.548	80.24	1
D06	33.150	44.990	55.884	53.62	1
D08	1.820	17.900	17.992	84.19	1
D09	3.790	30.930	31.161	83.01	1
D10	-7.220	4.370	8.440	148.82	2
DS11	43.790	-5.410	44.123	352.96	4
DS12	16.450	14.460	21.902	41.32	1
DS13	-21.070	8.650	22.776	157.68	2
DS14	15.790	-7.690	17.563	334.03	4

CUADRANTE	N	RADIO		ANGULO	
		MEDIA	SD	MEDIA	SD
1	8	44.893	34.675	57.96	22.54
2	3	11.294	10.354	159.00	10.91
3	4	50.747	61.028	230.48	27.90
4	2	30.843	18.781	343.49	13.38

	410 CRITERIO		410 APAREADA	
	ZSUMA MEDIA	ZSUMA SD	ZSUMA MEDIA	ZSUMA SD
NO INTERACTIVO	8.484	62.733	6.613	57.480
INTERACTIVO	5.335	17.213	6.321	11.874
GLOBAL	6.632	40.558	6.441	36.309

CORRELACION ZSUMA CRITERIO - ZSUMA APAREADA = 0.756

REGRESION ZSUMA APAREADA SOBRE ZSUMA CRITERIO:
 ZSU APAR = 0.677 * ZSU CRIT + 1.951
 ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 23.756

REGRESION ZSUMA CRITERIO SOBRE ZSUMA APAREADA:
 ZSU CRIT = 0.845 * ZSU APAR + 1.191
 ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 26.537

Tabla 4.26f.

CONDUCTA: 4S11					
CONDUCTA	ZSU CRIT	ZSU APAR	RADIO	ANGULO	CUADRANTE
400	-31.570	-69.170	76.034	245.47	3
401	24.140	44.020	50.205	61.26	1
402	-16.440	-1.930	16.553	186.70	3
403	30.050	5.820	30.608	10.96	1
408	-10.830	1.750	10.970	170.82	2
410	-5.250	-0.260	5.256	182.84	3
4S12	16.000	-8.910	18.314	330.89	4
D00	-38.760	-70.780	80.698	241.29	3
D05	-14.070	8.490	16.433	148.89	2
D06	7.980	-1.960	8.217	346.20	4
D08	-2.980	-7.040	7.645	247.06	3
D09	-9.430	5.520	10.927	149.66	2
D10	29.180	-2.560	29.292	354.99	4
DS11	79.250	84.320	115.717	46.78	1
DS12	37.000	38.570	53.448	46.19	1
DS13	-43.930	-32.760	54.800	216.71	3
DS14	6.150	15.590	16.759	68.47	1

CUADRANTE	N	RADIO		ANGULO	
		MEDIA	SD	MEDIA	SD
1	5	53.347	37.933	46.73	22.16
2	3	12.777	3.167	156.46	12.45
3	6	40.164	34.576	220.01	29.45
4	3	18.608	10.541	344.02	12.19

	4S11 CRITERIO		4S11 APAREADA	
	ZSUMA MEDIA	ZSUMA SD	ZSUMA MEDIA	ZSUMA SD
NO INTERACTIVO	-5.536	27.997	-13.276	42.218
INTERACTIVO	9.524	32.761	10.164	31.565
GLOBAL	3.323	30.920	0.512	37.017

CORRELACION ZSUMA CRITERIO - ZSUMA APAREADA = 0.748

REGRESION ZSUMA APAREADA SOBRE ZSUMA CRITERIO:
 ZSU APAR = 0.895 * ZSU CRIT + -2.463
 ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 24.570

REGRESION ZSUMA CRITERIO SOBRE ZSUMA APAREADA:
 ZSU CRIT = 0.625 * ZSU APAR + 3.003
 ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 20.523

Tabla 4.26g.

CONDUCTA: 4S12

CONDUCTA	ZSU CRIT	ZSU APAR	RADIO	ANGULO	CUADRANTE
400	-214.400	-145.770	259.261	214.21	3
401	-28.770	20.940	35.584	143.95	2
402	198.910	-12.090	199.277	356.52	4
403	102.050	93.350	138.306	42.45	1
408	79.370	122.160	145.680	56.99	1
410	-1.940	-5.470	5.804	250.47	3
4S11	-8.910	16.000	18.314	119.11	2
D00	-54.610	-93.200	108.021	239.63	3
D05	-4.340	-11.670	12.451	249.60	3
D06	24.540	43.840	50.241	60.76	1
D08	4.400	-12.400	13.158	289.54	4
D09	-15.870	3.800	16.319	166.53	2
D10	24.770	-5.120	25.294	348.32	4
DS11	-28.890	11.470	31.084	158.35	2
DS12	70.910	89.370	114.084	51.57	1
DS13	19.790	38.950	43.689	63.07	1
DS14	3.220	28.130	28.314	83.47	1

CUADRANTE	N	RADIO		ANGULO	
		MEDIA	SD	MEDIA	SD
1	6	86.719	51.923	59.72	13.77
2	4	25.325	9.464	146.99	20.80
3	4	96.384	118.200	238.48	16.91
4	3	79.243	104.130	331.46	36.54

	4S12 CRITERIO		4S12 APAREADA	
	ZSUMA MEDIA	ZSUMA SD	ZSUMA MEDIA	ZSUMA SD
NO INTERACTIVO	13.129	132.636	4.013	96.944
INTERACTIVO	7.833	26.949	15.420	30.265
GLOBAL	10.014	83.743	10.723	63.820

CORRELACION ZSUMA CRITERIO - ZSUMA APAREADA = 0.605

REGRESION ZSUMA APAREADA SOBRE ZSUMA CRITERIO:

ZSU APAR = 0.461 * ZSU CRIT + 6.103

ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 50.793

REGRESION ZSUMA CRITERIO SOBRE ZSUMA APAREADA:

ZSU CRIT = 0.794 * ZSU APAR + 1.495

ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 66.649

Tabla 4.26h.

CONDUCTA: D05						
CONDUCTA	ZSU CRIT	ZSU APAR	RADIO	ANGULO	CUADRANTE	
400	-164.670	-70.790	179.241	203.26	3	
401	51.740	9.150	52.543	10.03	1	
402	125.090	113.050	168.605	42.11	1	
403	79.440	39.780	88.843	26.60	1	
408	54.970	7.490	55.478	7.76	1	
410	29.120	5.010	29.548	9.76	1	
4S11	8.490	-14.070	16.433	301.11	4	
4S12	-11.670	-4.340	12.451	200.40	3	
D00	-94.770	10.320	95.330	173.79	2	
D06	43.970	-19.120	47.947	336.50	4	
D08	0.910	-0.320	0.965	340.63	4	
D09	146.840	0.910	146.843	0.36	1	
D10	9.380	4.380	10.352	25.03	1	
DS11	11.640	6.650	13.406	29.74	1	
DS12	22.680	-27.800	35.878	309.21	4	
DS13	-29.450	-50.300	58.287	239.65	3	
DS14	11.480	-20.670	23.644	299.05	4	

CUADRANTE	N	RADIO		ANGULO	
		MEDIA	SD	MEDIA	SD
1	8	70.702	59.632	18.92	14.06
2	1	95.330	0.000	173.79	0.00
3	3	83.326	86.168	214.44	21.88
4	5	24.973	18.013	317.30	19.84

	D05 CRITERIO		D05 APAREADA	
	ZSUMA MEDIA	ZSUMA SD	ZSUMA MEDIA	ZSUMA SD
NO INTERACTIVO	17.387	103.785	10.926	56.851
INTERACTIVO	17.348	47.481	-8.715	18.364
GLOBAL	17.364	72.852	-0.628	38.742

CORRELACION ZSUMA CRITERIO - ZSUMA APAREADA = 0.574

REGRESION ZSUMA APAREADA SOBRE ZSUMA CRITERIO:
 ZSU APAR = 0.305 * ZSU CRIT + -5.928
 ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 31.723

REGRESION ZSUMA CRITERIO SOBRE ZSUMA APAREADA:
 ZSU CRIT = 1.079 * ZSU APAR + 18.042
 ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 59.653

Tabla 4.26i.

CONDUCTA: D00					
CONDUCTA	ZSU CRIT	ZSJ APAR	RADIO	ANGULO	CUADRANTE
400	354.040	479.110	595.727	53.54	1
401	-99.280	-197.870	221.380	243.36	3
402	-193.620	-257.210	321.940	233.03	3
403	-231.490	-267.670	353.885	229.15	3
408	-32.200	-56.910	65.388	240.50	3
410	-44.060	-36.580	57.266	219.70	3
4S11	-70.780	-38.760	80.698	208.71	3
4S12	-93.200	-54.610	108.021	210.37	3
D05	10.320	-94.770	95.330	276.21	4
D06	-32.580	-101.690	106.782	252.24	3
D08	-19.340	-47.080	50.898	247.67	3
D09	-40.140	-41.340	57.621	225.84	3
D10	-80.250	-28.930	85.305	199.82	3
DS11	-382.900	-324.440	501.870	220.28	3
DS12	-329.330	-427.060	539.294	232.36	3
DS13	-768.020	-763.300	1082.812	224.82	3
DS14	-30.810	-203.920	206.234	261.41	3

CUADRANTE	N	RADIO		ANGULO	
		MEDIA	SD	MEDIA	SD
1	1	595.727	0.000	53.54	0.00
2	0	0.000	0.000	0.00	0.00
3	15	255.960	280.715	229.95	17.09
4	1	95.330	0.000	276.21	0.00

	D00 CRITERIO		D00 APAREADA	
	ZSUMA MEDIA	ZSUMA SD	ZSUMA MEDIA	ZSUMA SD
NO INTERACTIVO	-61.836	190.330	-89.566	251.241
INTERACTIVO	-165.079	254.250	-183.607	253.749
GLOBAL	-122.567	229.542	-144.884	249.330

CORRELACION ZSUMA CRITERIO - ZSUMA APAREADA = 0.832

REGRESION ZSUMA APAREADA SOBRE ZSUMA CRITERIO:
 ZSU APAR = 0.904 * ZSU CRIT + -34.095
 ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 138.259

REGRESION ZSUMA CRITERIO SOBRE ZSUMA APAREADA:
 ZSU CRIT = 0.766 * ZSU APAR + -11.568
 ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 127.286

Tabla 4.26j.

CONDUCTA: D06					
CONDUCTA	ZSU CRIT	ZSU APAR	RADIO	ANGULO	CUADRANTE
400	-190.350	-139.950	236.261	216.32	3
401	93.810	98.480	136.010	46.39	1
402	96.760	38.220	104.035	21.55	1
403	80.410	87.370	118.740	47.38	1
408	53.550	55.140	76.864	45.84	1
410	44.990	33.150	55.884	36.38	1
4S11	-1.960	7.980	8.217	103.80	2
4S12	43.840	24.540	50.241	29.24	1
D00	-101.690	-32.580	106.732	197.76	3
D05	-19.120	43.970	47.947	113.50	2
D08	36.430	189.710	193.176	79.13	1
D09	14.340	95.140	96.215	81.43	1
D10	5.040	8.010	9.464	57.82	1
DS11	-16.630	132.920	133.956	97.13	2
DS12	68.240	12.910	69.450	10.71	1
DS13	-113.770	-166.530	201.683	235.66	3
DS14	57.620	61.130	84.006	46.69	1

CUADRANTE	N	RADIO		ANGULO	
		MEDIA	SD	MEDIA	SD
1	11	90.371	48.666	45.69	21.70
2	3	63.374	64.273	104.81	8.23
3	3	181.575	67.041	216.58	18.95
4	0	0.000	0.000	0.00	0.00

	D06 CRITERIO		D06 APAREADA	
	ZSUMA MEDIA	ZSUMA SD	ZSUMA MEDIA	ZSUMA SD
NO INTERACTIVO	14.320	113.248	30.903	81.131
INTERACTIVO	5.127	49.991	33.329	96.206
GLOBAL	8.912	78.974	32.330	87.614

CORRELACION ZSUMA CRITERIO - ZSUMA APAREADA = 0.633

REGRESION ZSUMA APAREADA SOBRE ZSUMA CRITERIO:
 ZSU APAR = 0.702 * ZSU CRIT + 26.071
 ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 67.821

REGRESION ZSUMA CRITERIO SOBRE ZSUMA APAREADA:
 ZSU CRIT = 0.571 * ZSU APAR + -9.536
 ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 61.133

Tabla 4.26k.

CONDUCTA:	D08				
CONDUCTA	ZSU CRIT	ZSU APAR	RADIO	ANGULO	CUADRANTE
400	-16.010	35.500	38.943	114.27	2
401	37.210	15.670	40.375	22.84	1
402	9.820	-28.880	30.504	288.78	4
403	-10.150	-28.280	30.045	250.26	3
408	-16.950	-19.740	26.019	229.35	3
410	17.900	1.820	17.992	5.81	1
4S11	-7.040	-2.980	7.645	202.94	3
4S12	-12.400	4.400	13.158	160.46	2
D00	-47.030	-19.340	50.898	202.33	3
D05	-0.320	0.910	0.965	109.37	2
D06	189.710	36.430	193.176	10.87	1
D09	20.470	82.800	85.293	76.11	1
D10	40.890	-11.310	42.425	344.54	4
DS11	-11.750	7.820	14.114	146.35	2
DS12	-15.400	6.120	16.571	158.33	2
DS13	-53.480	-48.110	71.935	221.97	3
DS14	2.970	-8.590	9.089	289.07	4

CUADRANTE	N	RADIO		ANGULO	
		MEDIA	SD	MEDIA	SD
1	4	84.209	77.848	28.91	32.27
2	5	16.750	13.799	137.76	24.34
3	5	37.308	24.717	221.37	20.00
4	3	27.339	16.892	307.46	32.11

	D08 CRITERIO		D08 APAREADA	
	ZSUMA MEDIA	ZSUMA SD	ZSUMA MEDIA	ZSUMA SD
NO INTERACTIVO	-2.329	29.713	4.104	39.482
INTERACTIVO	14.469	65.629	-0.449	24.177
GLOBAL	7.552	53.164	1.426	30.310

CORRELACION ZSUMA CRITERIO - ZSUMA APAREADA = 0.399

REGRESION ZSUMA APAREADA SOBRE ZSUMA CRITERIO:
 ZSU APAR = 0.227 * ZSU CRIT + -0.292
 ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 27.793

REGRESION ZSUMA CRITERIO SOBRE ZSUMA APAREADA:
 ZSU CRIT = 0.700 * ZSU APAR + 6.554
 ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 48.749

Tabla 4.26l.

CONDUCTA: D09					
CONDUCTA	ZSJ CRIT	ZSU APAR	RADIO	ANGULO	CUADRANTE
400	-32.620	-61.280	69.421	241.97	3
401	58.430	17.020	60.858	16.24	1
402	-1.330	48.190	48.208	91.58	2
403	-18.480	28.660	34.101	122.81	2
408	2.830	58.140	58.209	87.21	1
410	30.930	3.790	31.161	6.99	1
4S11	5.520	-9.430	10.927	300.34	4
4S12	3.800	-15.870	16.319	283.47	4
D00	-41.340	-40.140	57.621	224.16	3
D05	0.910	146.840	146.843	89.65	1
D06	95.140	14.340	96.215	8.57	1
D08	82.800	20.470	85.293	13.89	1
D10	9.740	18.360	20.784	62.05	1
DS11	37.390	3.490	37.553	5.33	1
DS12	-24.450	-8.450	25.869	199.07	3
DS13	-76.910	-94.480	121.826	230.85	3
DS14	13.210	15.530	20.388	49.62	1

CUADRANTE	N	RADIO		ANGULO	
		MEDIA	SD	MEDIA	SD
1	9	61.923	41.693	37.73	34.91
2	2	41.155	9.975	107.20	22.09
3	4	68.684	39.917	224.01	18.18
4	2	13.623	3.813	291.90	11.94

	D09 CRITERIO		D09 APAREADA	
	ZSUMA MEDIA	ZSUMA SD	ZSUMA MEDIA	ZSUMA SD
NO INTERACTIVO	5.969	49.643	-6.440	40.243
INTERACTIVO	10.379	41.520	19.026	58.388
GLOBAL	8.563	43.576	8.540	51.883

CORRELACION ZSUMA CRITERIO - ZSUMA APAREADA = 0.346

REGRESION ZSUMA APAREADA SOBRE ZSUMA CRITERIO:
 $ZSU APAR = 0.412 * ZSU CRIT + 5.009$
 ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 48.673

REGRESION ZSUMA CRITERIO SOBRE ZSUMA APAREADA:
 $ZSU CRIT = 0.291 * ZSU APAR + 6.079$
 ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 40.880

Tabla 4.26m.

CONDUCTA: D10						
CONDUCTA	ZSU CRIT	ZSU APAR	RADIO	ANGULO	CUADRANTE	
400	-62.850	-73.960	97.058	229.64	3	
401	64.030	65.490	91.590	45.65	1	
402	29.070	-2.700	29.195	354.69	4	
403	4.890	0.630	4.930	7.34	1	
408	23.650	-7.050	24.678	343.40	4	
410	4.370	-7.220	8.440	301.18	4	
4S11	-2.560	29.180	29.292	95.01	2	
4S12	-5.120	24.770	25.294	101.68	2	
D00	-28.930	-80.250	85.305	250.18	3	
D05	4.380	9.380	10.352	64.97	1	
D06	8.010	5.040	9.464	32.18	1	
D08	-11.310	40.890	42.425	105.46	2	
D09	18.360	9.740	20.784	27.95	1	
DS11	-0.500	-8.960	8.974	266.81	3	
DS12	-7.500	-5.460	9.277	216.05	3	
DS13	-18.410	-15.070	23.791	219.30	3	
DS14	19.350	16.900	25.691	41.13	1	

CUADRANTE	N	RADIO		ANGULO	
		MEDIA	SD	MEDIA	SD
1	6	27.135	32.508	36.54	19.28
2	3	32.337	8.963	100.72	5.29
3	5	44.881	42.890	236.40	21.60
4	3	20.771	10.916	333.09	28.20

	D10 CRITERIO		D10 APAREADA	
	ZSUMA MEDIA	ZSUMA SD	ZSUMA MEDIA	ZSUMA SD
NO INTERACTIVO	-0.001	14.346	5.434	19.074
INTERACTIVO	3.894	33.828	-3.669	44.413
GLOBAL	2.290	26.921	0.079	35.599

CORRELACION ZSUMA CRITERIO - ZSUMA APAREADA = 0.645

REGRESION ZSUMA APAREADA SOBRE ZSUMA CRITERIO:
 ZSU APAR = 0.853 * ZSU CRIT + -1.875
 ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 27.194

REGRESION ZSUMA CRITERIO SOBRE ZSUMA APAREADA:
 ZSU CRIT = 0.488 * ZSU APAR + 2.251
 ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 20.565

Tabla 4.26n .

CONDUCTA: DS11

CONDUCTA	ZSU CRIT	ZSU APAR	RADIO	ANGULO	CUADRANTE
400	-196.040	-141.720	241.901	215.86	3
401	152.540	158.960	220.311	46.18	1
402	36.570	-3.480	36.735	354.56	4
403	116.450	152.440	191.836	52.62	1
408	-16.910	-60.670	62.983	254.43	3
410	-5.410	43.790	44.123	97.04	2
4S11	84.320	79.250	115.717	43.22	1
4S12	11.470	-28.890	31.084	291.65	4
D00	-324.440	-382.900	501.870	229.72	3
D05	6.650	11.640	13.406	60.26	1
D06	132.920	-16.630	133.956	352.87	4
D08	7.820	-11.750	14.114	303.65	4
D09	3.490	37.390	37.553	84.67	1
D10	-8.960	-0.500	8.974	183.19	3
DS12	55.110	70.880	89.784	52.13	1
DS13	-134.300	-53.110	144.420	201.58	3
DS14	4.550	53.540	53.733	85.14	1

CUADRANTE	N	RADIO		ANGULO	
		MEDIA	SD	MEDIA	SD
1	7	103.191	78.238	60.60	17.45
2	1	44.123	0.000	97.04	0.00
3	5	192.030	194.240	216.96	27.13
4	4	53.972	54.182	325.68	32.74

	DS11 CRITERIO		DS11 APAREADA	
	ZSUMA MEDIA	ZSUMA SD	ZSUMA MEDIA	ZSUMA SD
NO INTERACTIVO	-10.327	58.454	13.779	42.659
INTERACTIVO	-0.187	151.705	-18.821	158.043
GLOBAL	-4.362	119.388	-5.398	122.498

CORRELACION ZSUMA CRITERIO - ZSUMA APAREADA = 0.797

REGRESION ZSUMA APAREADA SOBRE ZSUMA CRITERIO:
 ZSU APAR = 0.818 * ZSU CRIT + -1.831
 ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 73.995

REGRESION ZSUMA CRITERIO SOBRE ZSUMA APAREADA:
 ZSU CRIT = 0.777 * ZSU APAR + -0.170
 ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 72.116

Tabla 4.26 o.

CONDUCTA: DS12

CONDUCTA	ZSU CRIT	ZSU APAR	RADIO	ANGULO	CUADRANTE
400	-276.580	-277.500	391.794	225.10	3
401	23.170	45.690	51.229	63.11	1
402	168.350	50.110	175.649	16.58	1
403	218.780	213.790	305.894	44.34	1
408	40.280	174.980	179.556	77.04	1
410	14.460	16.450	21.902	48.68	1
4S11	38.570	37.000	53.448	43.81	1
4S12	89.370	70.910	114.084	38.43	1
D00	-427.060	-329.330	539.294	217.64	3
D05	-27.800	22.680	35.878	140.79	2
D06	12.910	68.240	69.450	79.29	1
D08	6.120	-15.400	16.571	291.67	4
D09	-8.450	-24.450	25.869	250.93	3
D10	-5.460	-7.500	9.277	233.95	3
DS11	70.880	55.110	89.784	37.87	1
DS13	81.580	-30.740	67.179	339.35	4
DS14	32.700	175.260	178.284	79.43	1

CUADRANTE	N	RADIO		ANGULO	
		MEDIA	SD	MEDIA	SD
1	10	123.928	86.106	52.86	21.12
2	1	35.878	0.000	140.79	0.00
3	4	241.559	265.640	231.90	14.34
4	2	51.875	49.927	315.51	33.71

	DS12 CRITERIO		DS12 APAREADA	
	ZSUMA MEDIA	ZSUMA SD	ZSUMA MEDIA	ZSUMA SD
NO INTERACTIVO	25.339	37.401	21.754	73.345
INTERACTIVO	-12.555	196.154	9.302	175.550
GLOBAL	3.048	150.124	14.429	139.256

CORRELACION ZSUMA CRITERIO - ZSUMA APAREADA = 0.785

REGRESION ZSUMA APAREADA SOBRE ZSUMA CRITERIO:

ZSU APAR = 0.728 * ZSU CRIT + 12.209

ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 86.242

REGRESION ZSUMA CRITERIO SOBRE ZSUMA APAREADA:

ZSU CRIT = 0.846 * ZSU APAR + -9.165

ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 92.972

Tabla 4.26p.

CONDUCTA: DS13

CONDUCTA	ZSU CRIT	ZSU APAR	RADIO	ANGULO	CUADRANTE
400	7.440	-175.410	175.568	272.43	4
401	-43.740	18.730	47.582	156.82	2
402	100.610	309.530	325.471	71.99	1
403	6.110	4.340	7.495	35.39	1
408	-131.980	-85.090	157.032	212.81	3
410	8.650	-21.070	22.776	292.32	4
4S11	-32.750	-43.930	54.800	233.29	3
4S12	38.950	19.790	43.689	26.93	1
D00	-763.300	-768.020	1082.812	225.18	3
D05	-50.300	-29.450	58.287	210.35	3
D06	-166.530	-113.770	201.683	214.34	3
D08	-48.110	-53.480	71.935	228.03	3
D09	-94.480	-76.910	121.826	219.15	3
D10	-15.070	-18.410	23.791	230.70	3
DS11	-53.110	-134.300	144.420	248.42	3
DS12	-30.740	81.580	87.179	110.65	2
DS14	-15.720	-53.400	55.666	253.60	3

CUADRANTE	N	RADIO		ANGULO	
		MEDIA	SD	MEDIA	SD
1	3	125.551	174.078	44.77	23.95
2	2	67.380	28.000	133.73	32.65
3	10	197.225	316.168	227.59	14.61
4	2	99.172	108.040	282.37	14.07

	DS13 CRITERIO		DS13 APAREADA	
	ZSUMA	MEDIA	ZSUMA	SD
NO INTERACTIVO	-36.747	31.698	-36.417	67.545
INTERACTIVO	-102.685	244.872	-88.435	271.295
GLOBAL	-75.534	187.682	-67.016	209.303

CORRELACION ZSUMA CRITERIO - ZSUMA APAREADA = 0.811

REGRESION ZSUMA APAREADA SOBRE ZSUMA CRITERIO:

ZSU APAR = 0.904 * ZSU CRIT + 1.297

ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 122.460

REGRESION ZSUMA CRITERIO SOBRE ZSUMA APAREADA:

ZSU CRIT = 0.727 * ZSU APAR + -26.801

ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 109.810

Tabla 4.26q.

CONDUCTA: DS14

CONDUCTA	ZSU CRIT	ZSU APAR	RADIO	ANGULO	CUADRANTE
400	-114.740	-100.600	152.596	221.24	3
401	30.920	66.760	73.573	65.15	1
402	50.890	-40.400	64.977	321.55	4
403	83.940	41.400	93.594	26.25	1
408	35.710	0.230	35.711	0.37	1
410	-7.690	15.790	17.563	115.97	2
4S11	15.590	6.150	16.759	21.53	1
4S12	28.130	3.220	28.314	6.53	1
D00	-203.920	-30.810	205.234	188.59	3
D05	-20.670	11.480	23.644	150.95	2
D06	61.130	57.620	84.006	43.31	1
D08	-8.590	2.970	9.089	160.93	2
D09	15.530	13.210	20.388	40.38	1
D10	16.900	19.350	25.691	48.87	1
DS11	53.540	4.550	53.733	4.86	1
DS12	175.260	32.700	178.284	10.57	1
DS13	-53.400	-15.720	55.666	196.40	3

CUADRANTE	N	RADIO		ANGULO	
		MEDIA	SD	MEDIA	SD
1	10	61.005	49.575	26.78	21.85
2	3	16.765	7.310	142.62	23.61
3	3	138.165	76.314	202.08	17.05
4	1	64.977	0.000	321.55	0.00

	DS14 CRITERIO		DS14 APAREADA	
	ZSUMA MEDIA	ZSUMA SD	ZSUMA MEDIA	ZSUMA SD
NO INTERACTIVO	28.463	72.300	8.151	15.437
INTERACTIVO	-4.071	89.261	3.084	50.030
GLOBAL	9.325	81.941	5.171	38.780

CORRELACION ZSUMA CRITERIO - ZSUMA APAREADA = 0.544

REGRESION ZSUMA APAREADA SOBRE ZSUMA CRITERIO:

$$ZSU APAR = 0.257 * ZSU CRIT + 2.769$$

$$ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 32.538$$

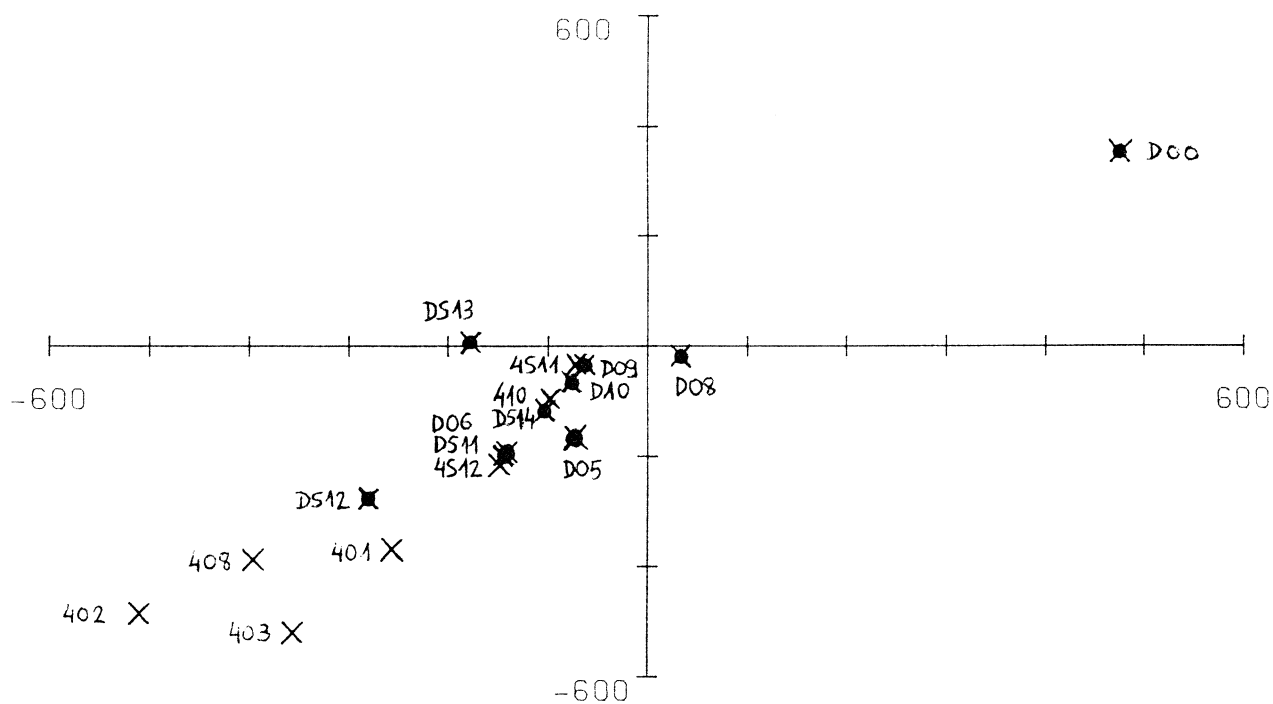
REGRESION ZSUMA CRITERIO SOBRE ZSUMA APAREADA:

$$ZSU CRIT = 1.150 * ZSU APAR + 3.381$$

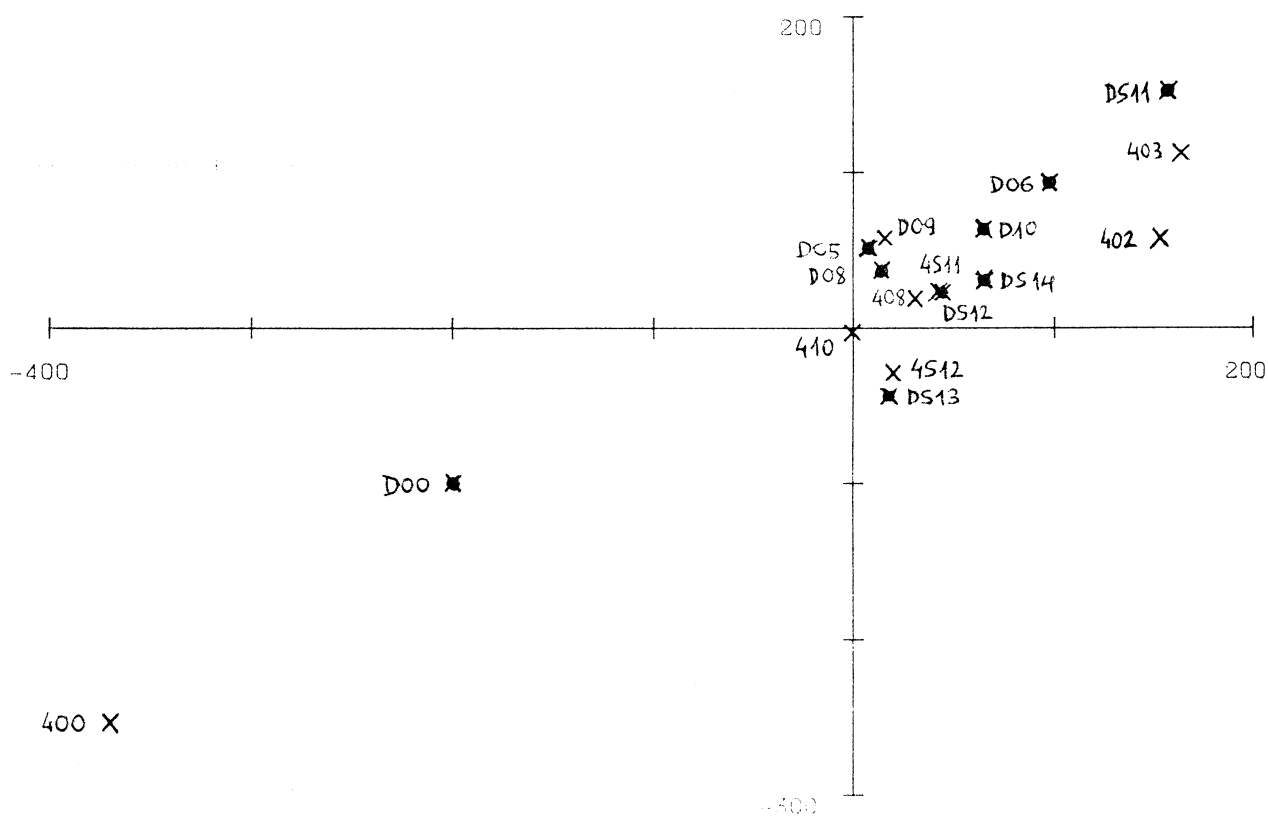
$$ERROR ESTANDAR DE ESTIMACION = 68.752$$

Tabla 4.26r.

(a) Eje X: Zsuma cuando 400 es criterio.
 Eje Y: Zsuma cuando 400 es apareada.

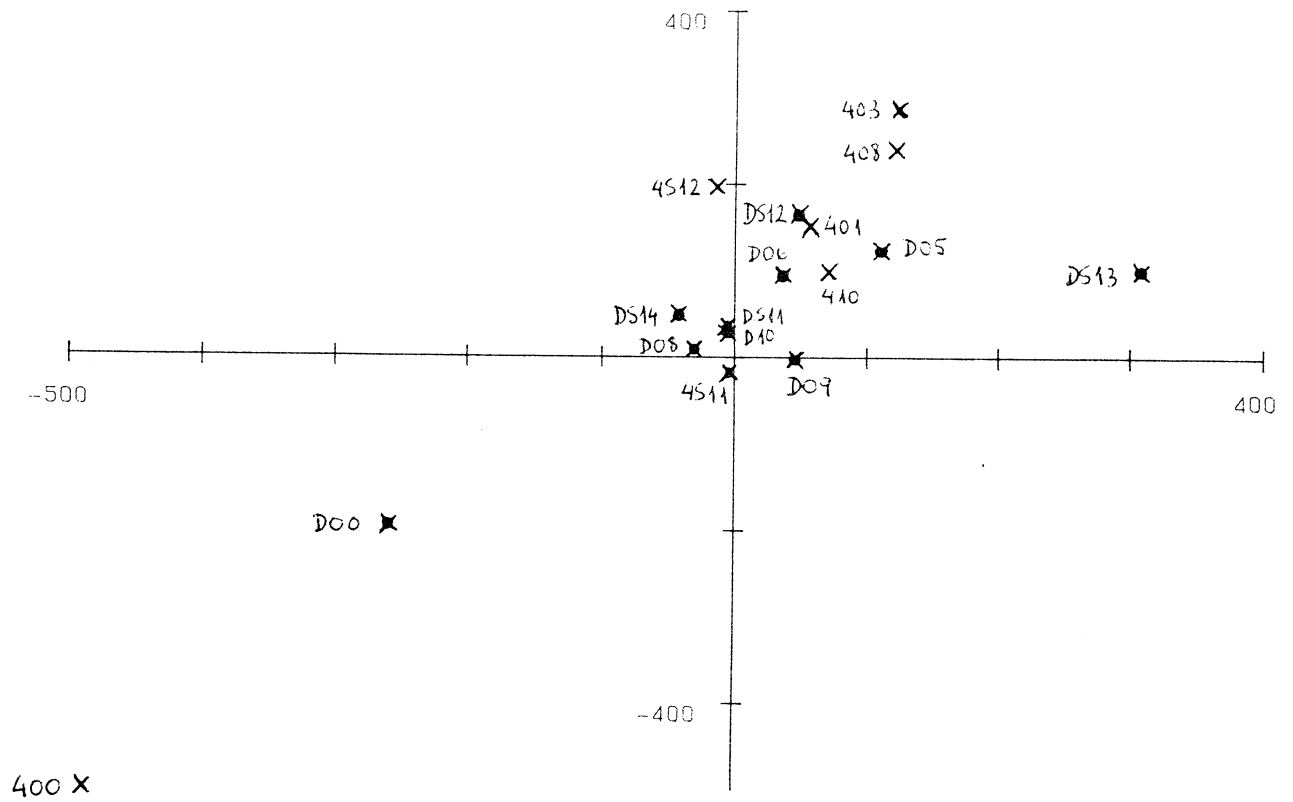


(b) Eje X: Zsuma cuando 401 es criterio.
 Eje Y: Zsuma cuando 401 es apareada.

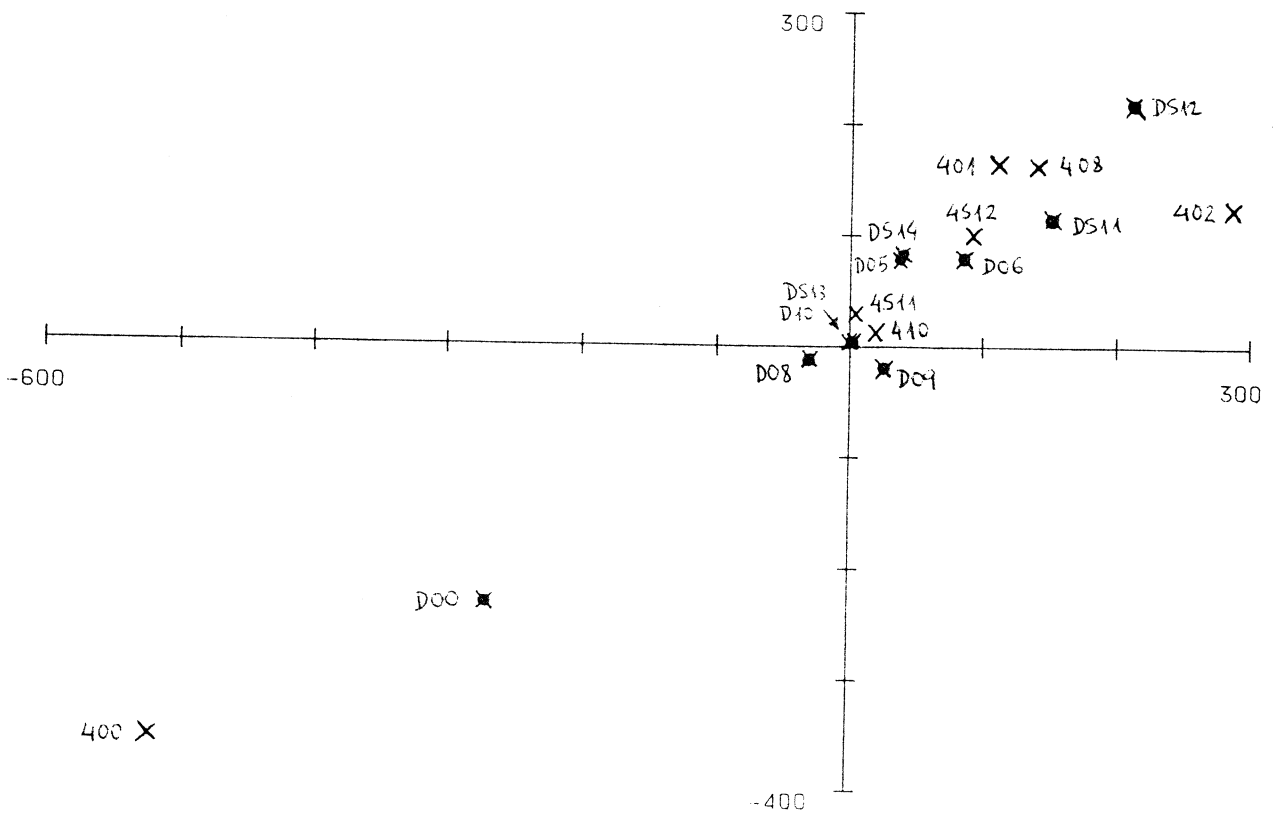


Gráfica 4.10. Diagramas de dispersión.

(c) Eje X: Zsuma cuando 402 es criterio.
 Eje Y: Zsuma cuando 402 es apareada.

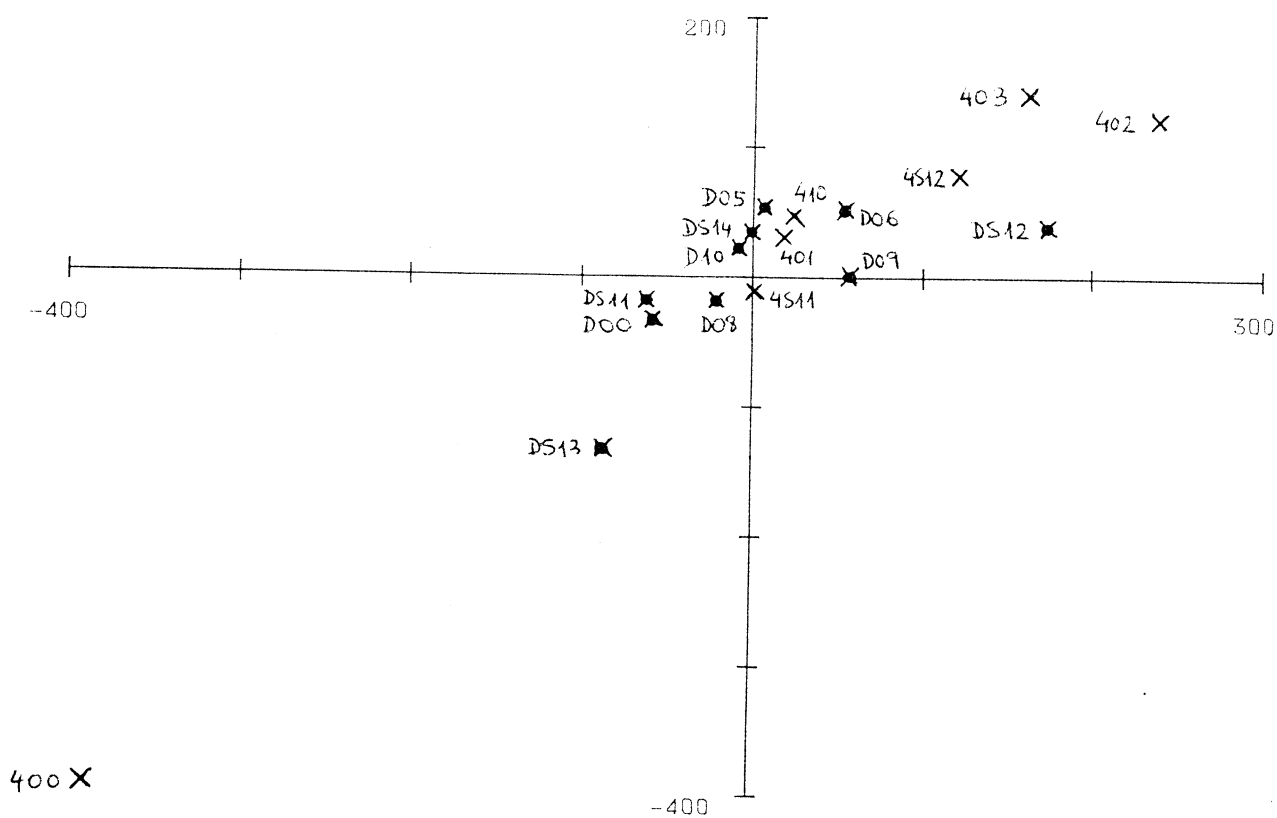


(d) Eje X: Zsuma cuando 403 es criterio.
 Eje Y: Zsuma cuando 403 es apareada.

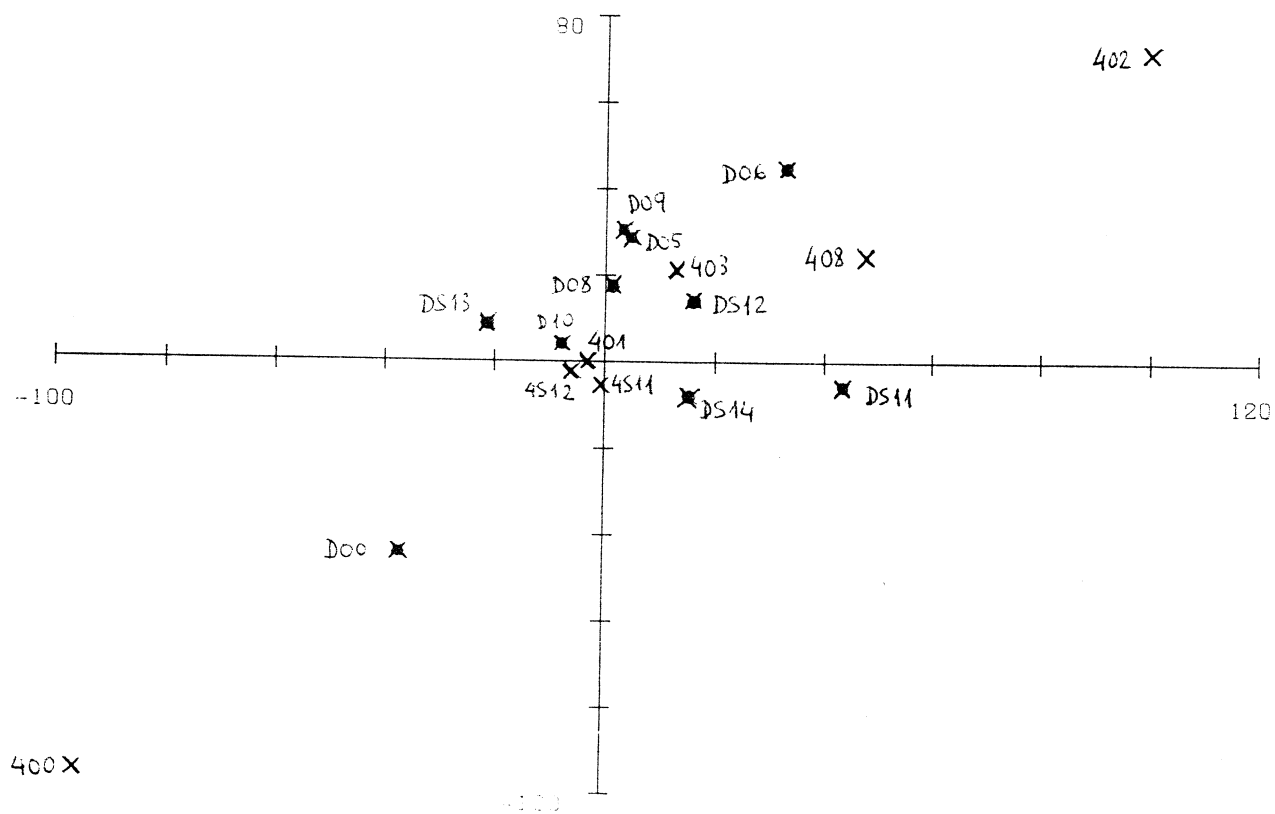


Gráfica 4.10. Diagramas de dispersión.

(e) Eje X: Zsuma cuando 408 es criterio.
 Eje Y: Zsuma cuando 408 es apareada.

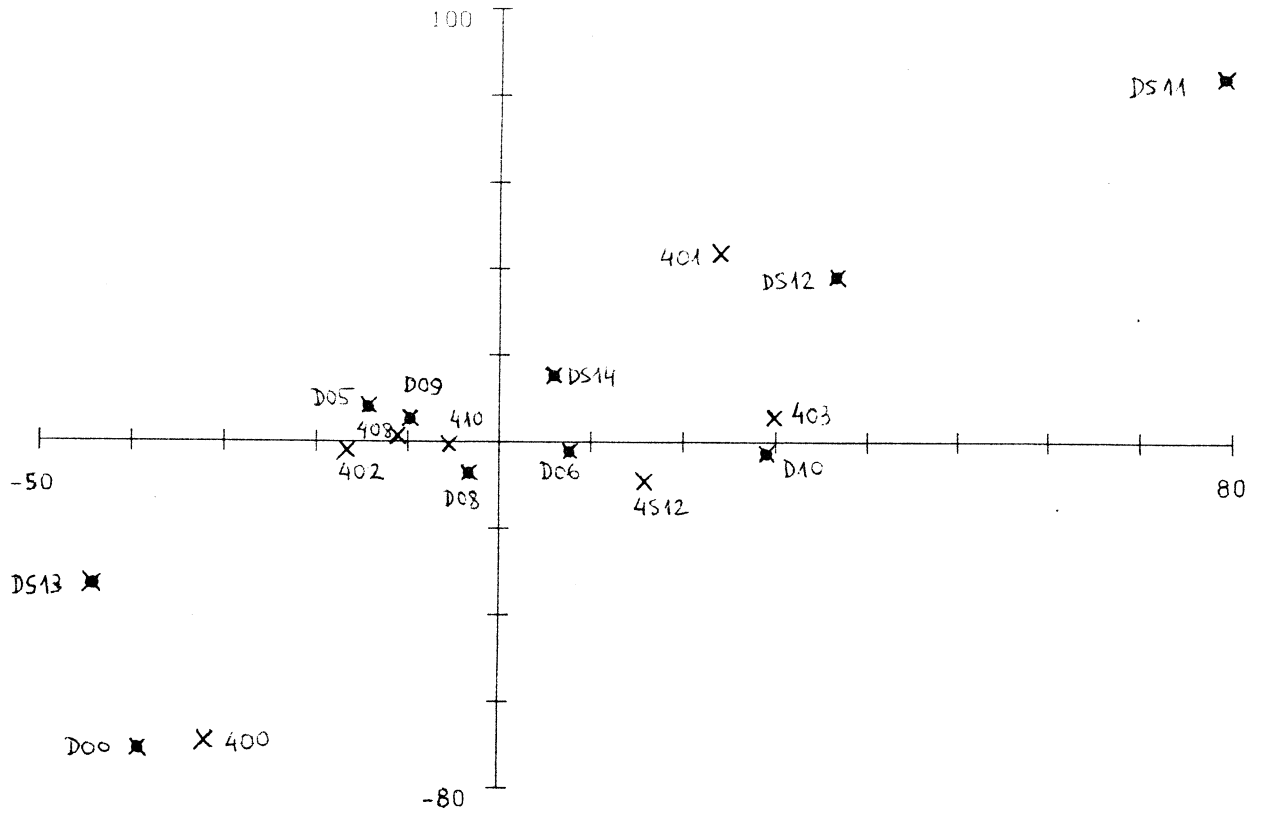


(f) Eje X: Zsuma cuando 410 es criterio.
 Eje Y: Zsuma cuando 410 es apareada.

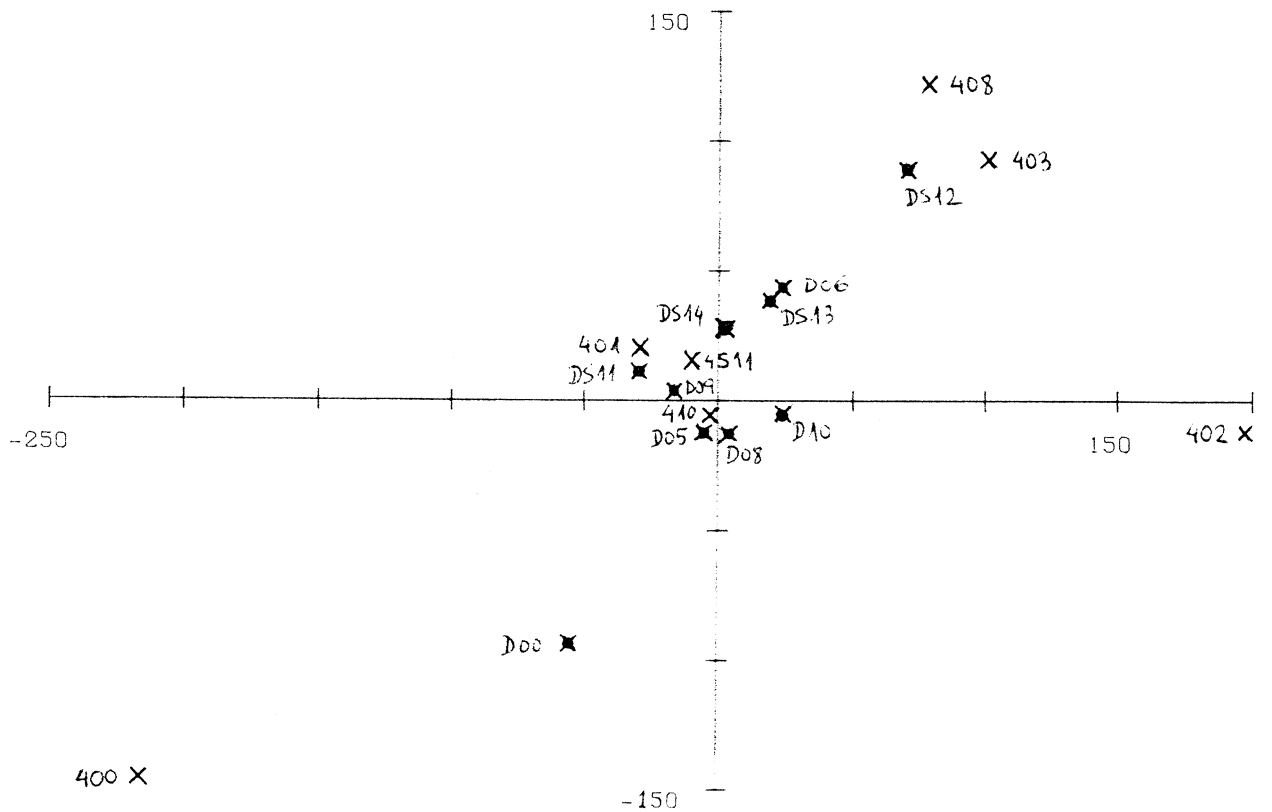


Gráfica 4.10. Diagramas de dispersión.

(g) Eje X: Zsuma cuando 4S11 es criterio.
 Eje Y: Zsuma cuando 4S11 es apareada.

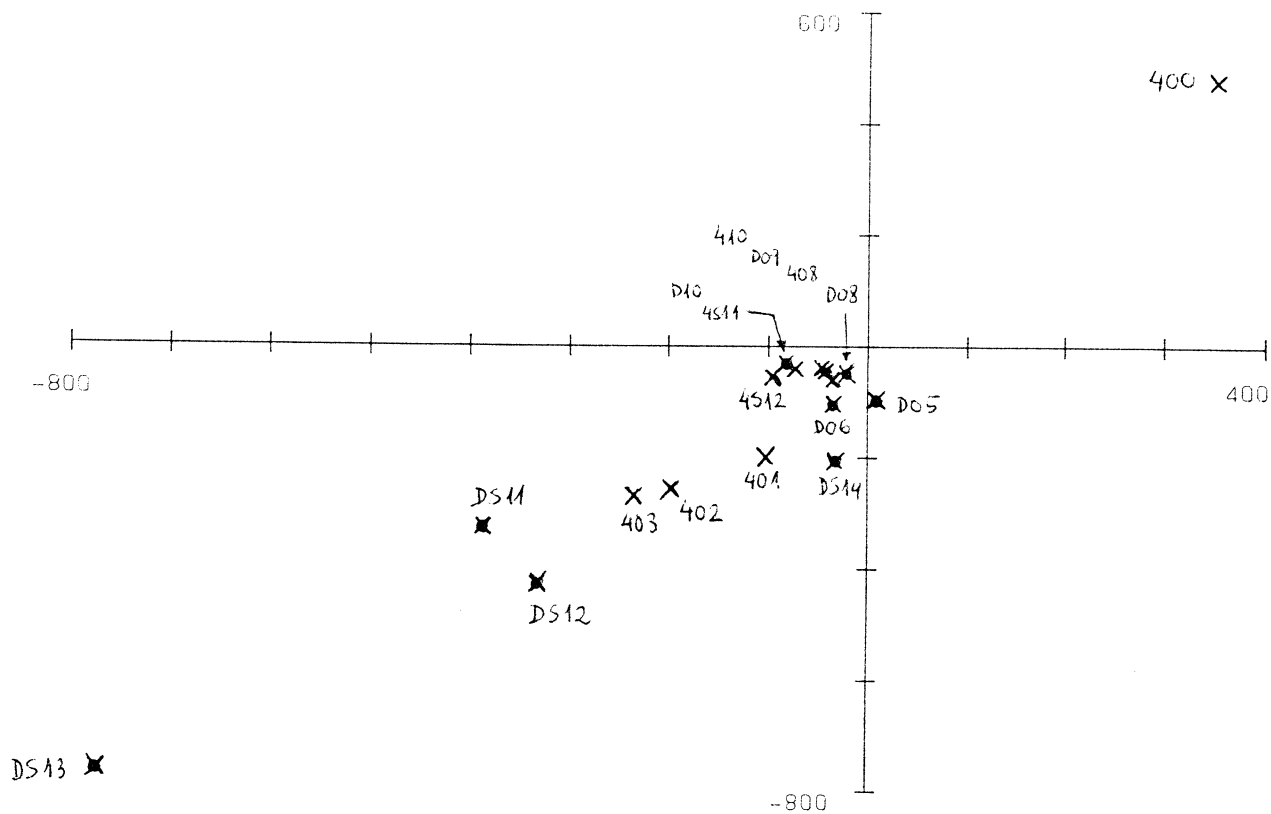


(h) Eje X: Zsuma cuando 4S12 es criterio.
 Eje Y: Zsuma cuando 4S12 es apareada.

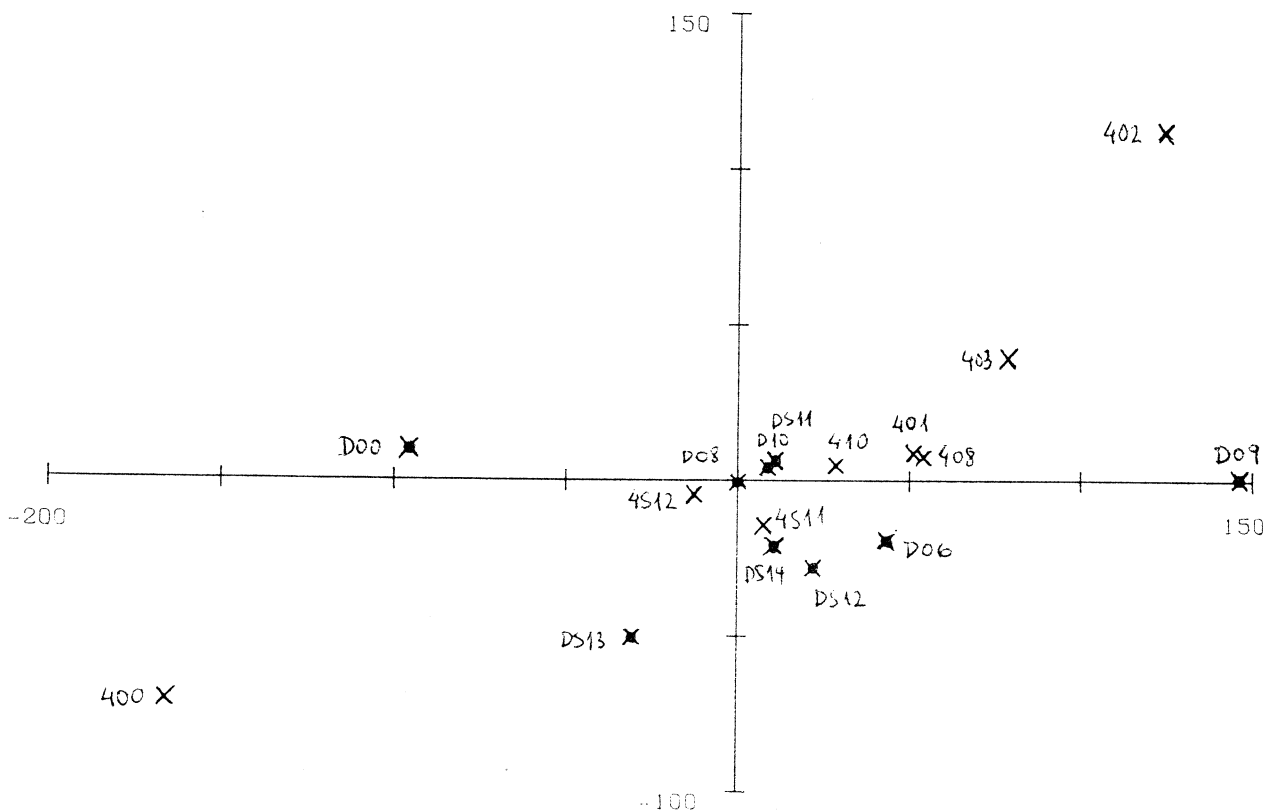


Gráfica 4.10. Diagramas de dispersión.

(i) Eje X: Zsuma cuando 000 es criterio.
 Eje Y: Zsuma cuando 000 es apareada.

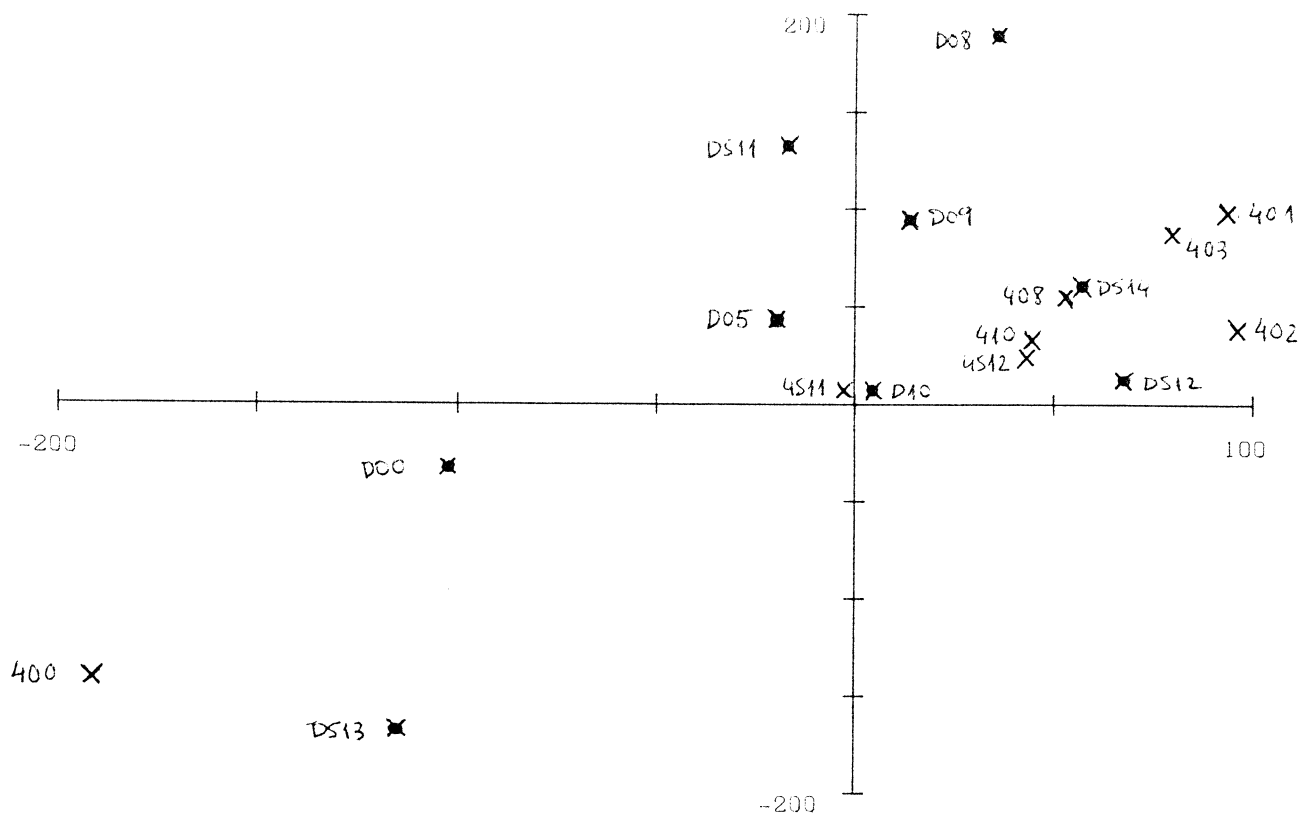


(j) Eje X: Zsuma cuando 005 es criterio.
 Eje Y: Zsuma cuando 005 es apareada.

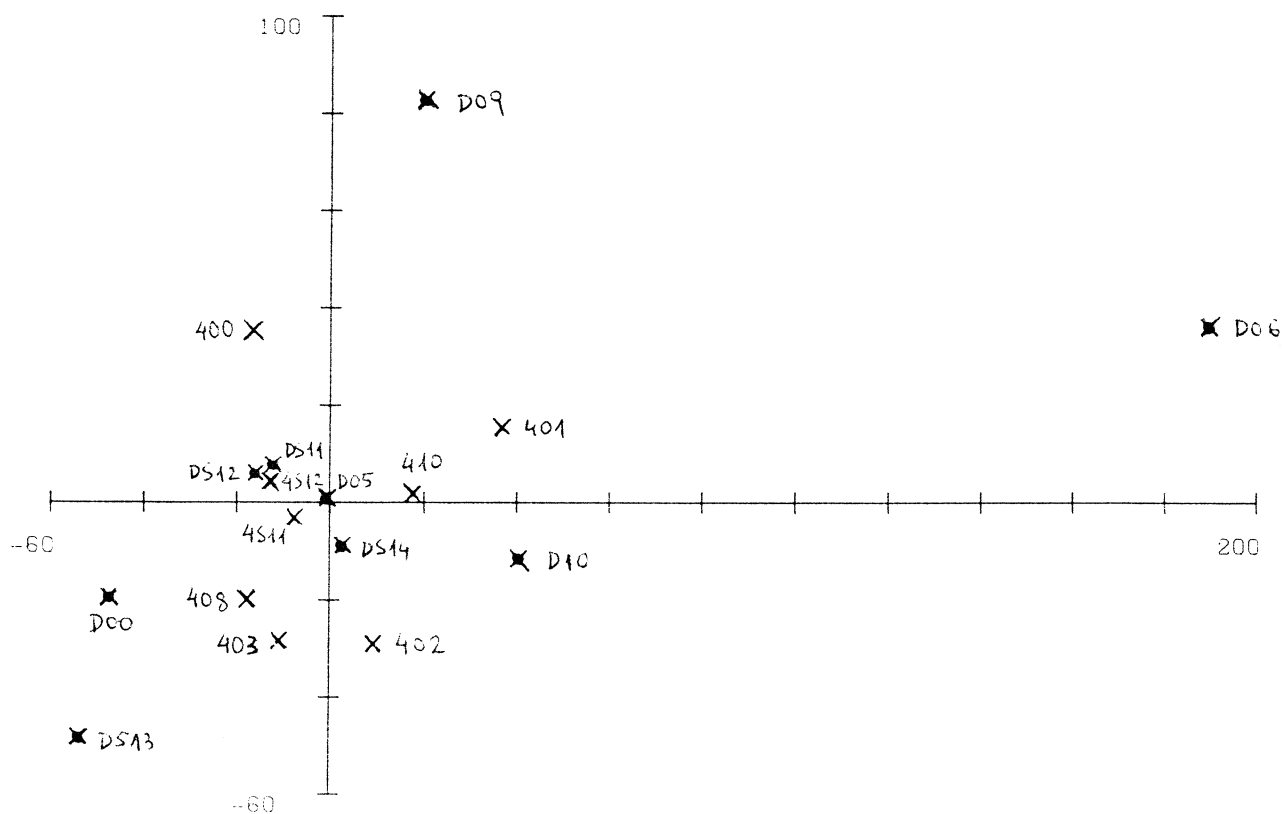


Gráfica 4.10. Diagramas de dispersión.

(k) Eje X: Zsuma cuando D08 es criterio.
 Eje Y: Zsuma cuando D08 es apareada.

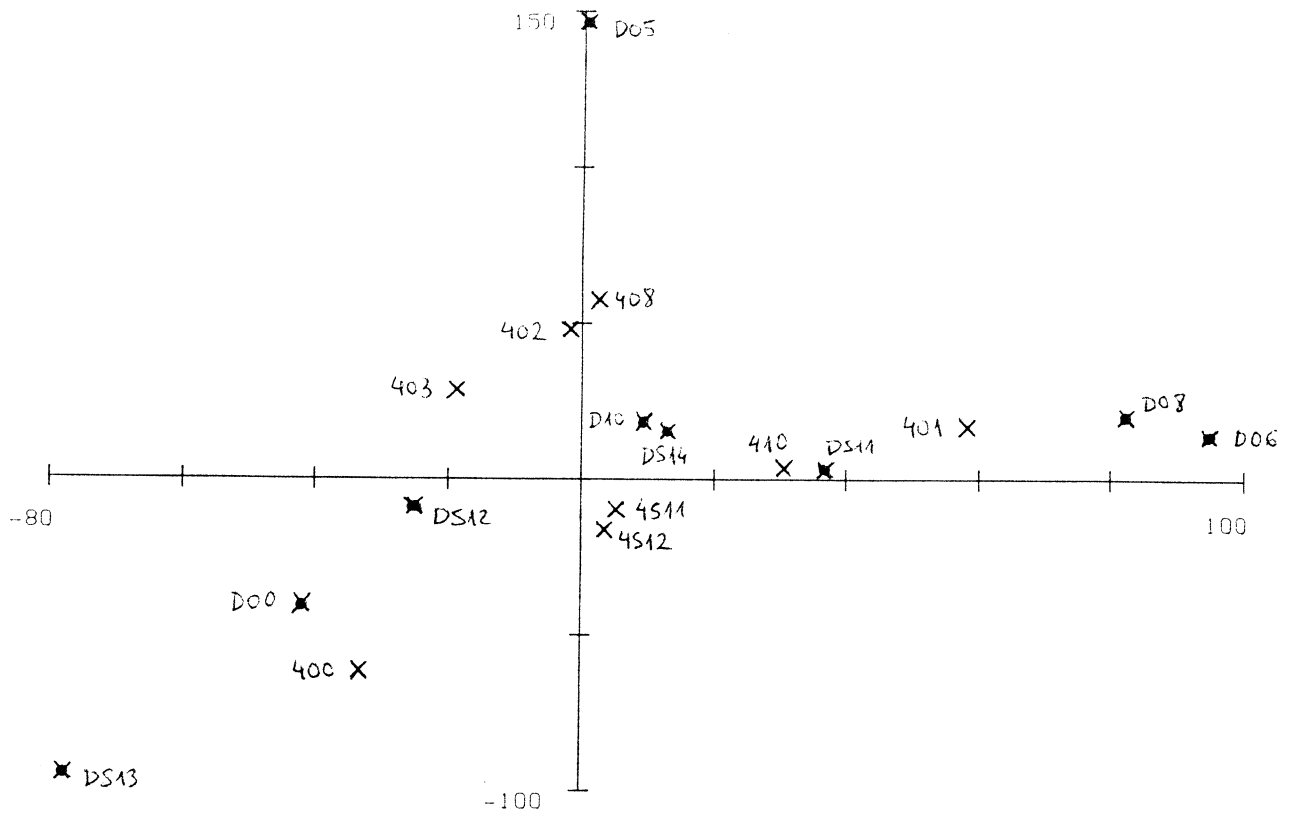


(l) Eje X: Zsuma cuando D08 es criterio.
 Eje Y: Zsuma cuando D08 es apareada.

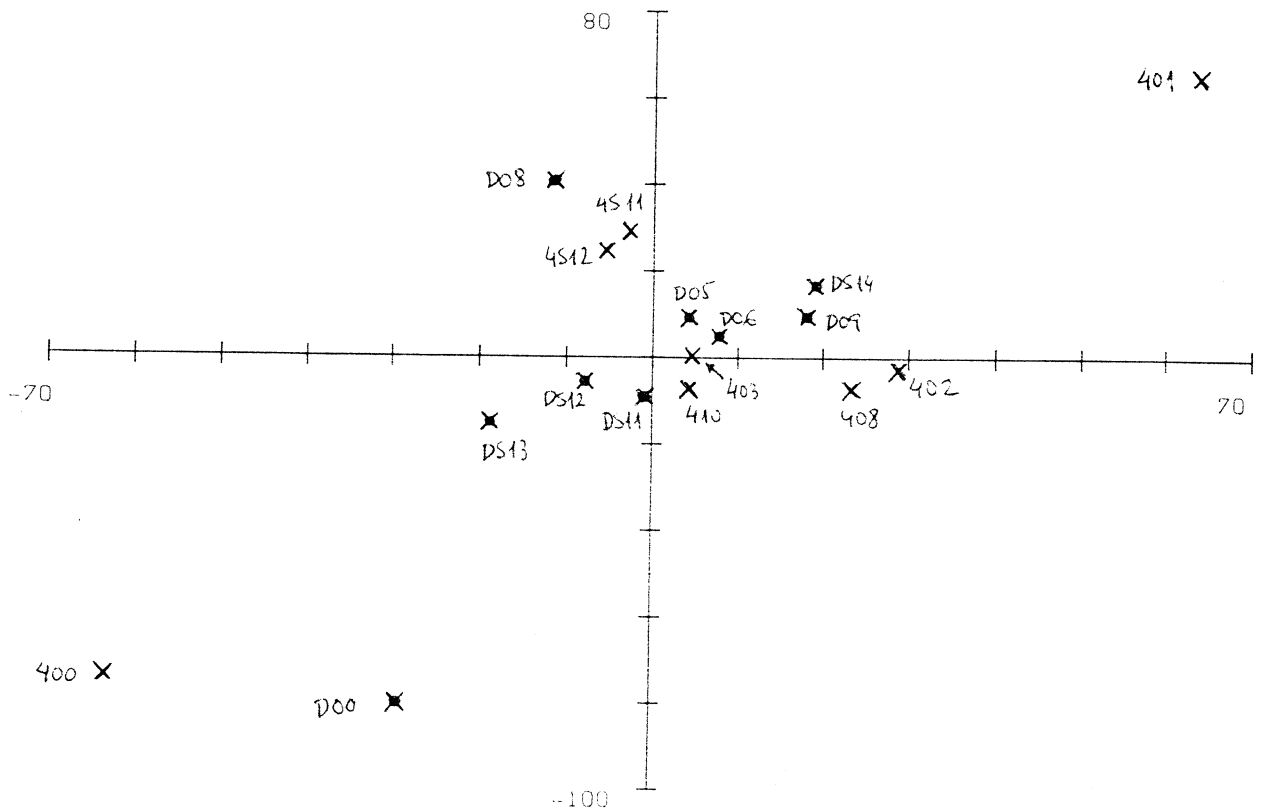


Gráfica 4.10. Diagramas de dispersión

(m) Eje X: Zsuma cuando D03 es critterio.
 Eje Y: Zsuma cuando D03 es apareada.

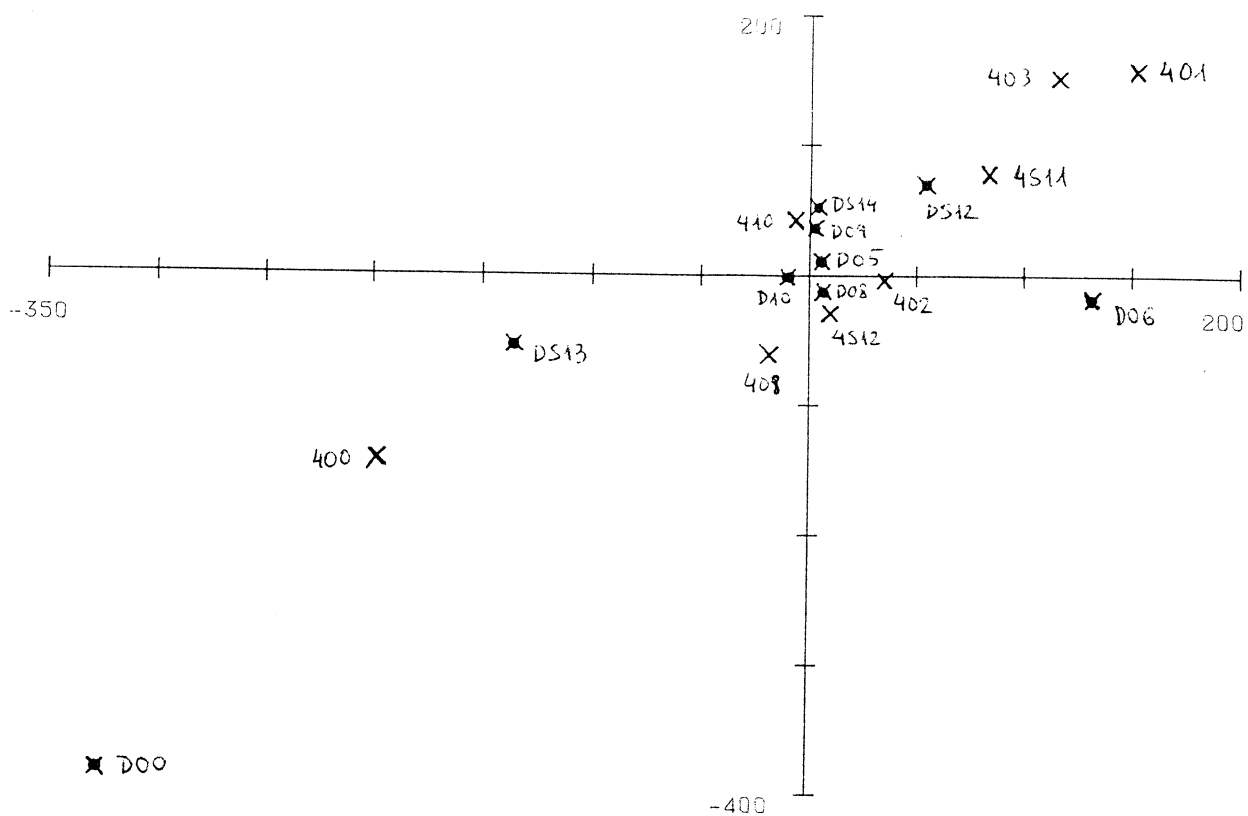


(n) Eje X: Zsuma cuando D10 es critterio.
 Eje Y: Zsuma cuando D10 es apareada.

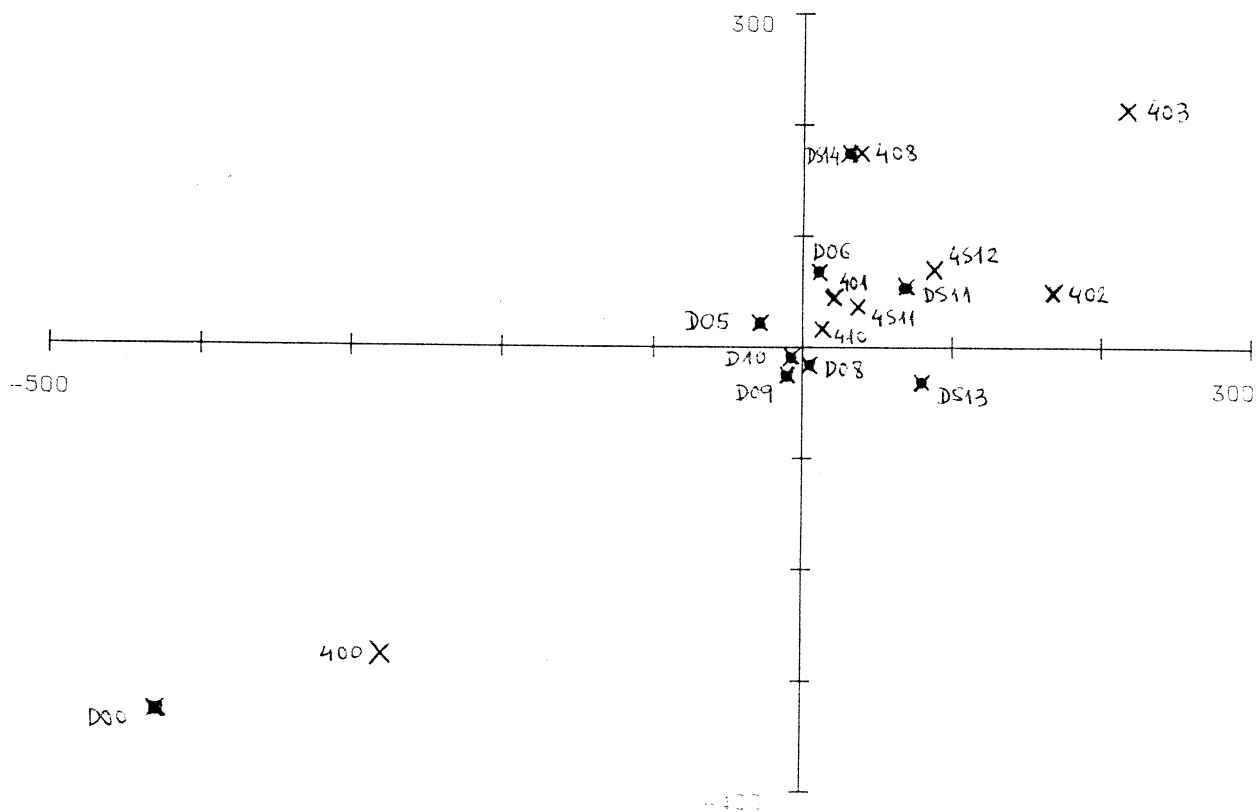


Gráfica 4.10. Diagramas de dispersión.

(o) Eje X: Zsuma cuando DS11 es criterio.
 Eje Y: Zsuma cuando DS11 es apareada.

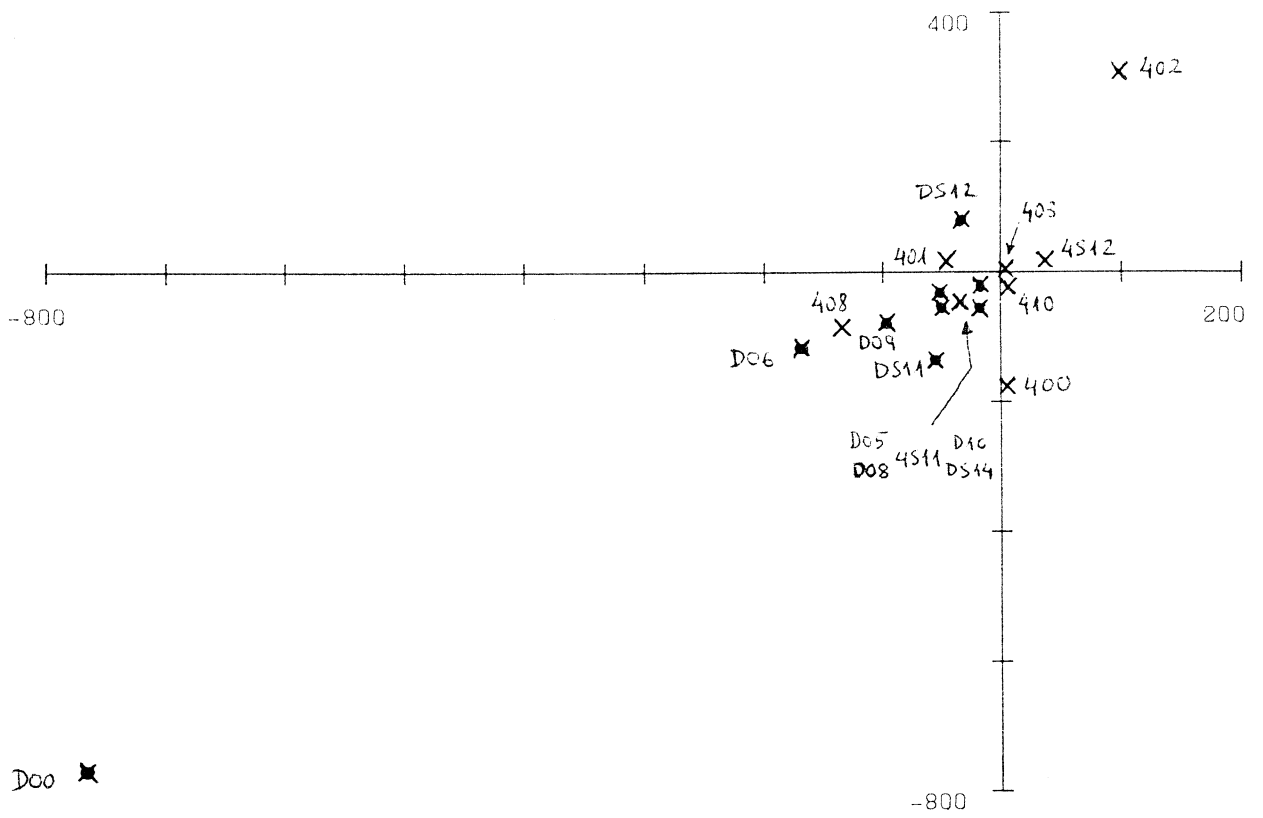


(p) Eje X: Zsuma cuando DS12 es criterio.
 Eje Y: Zsuma cuando DS12 es apareada.

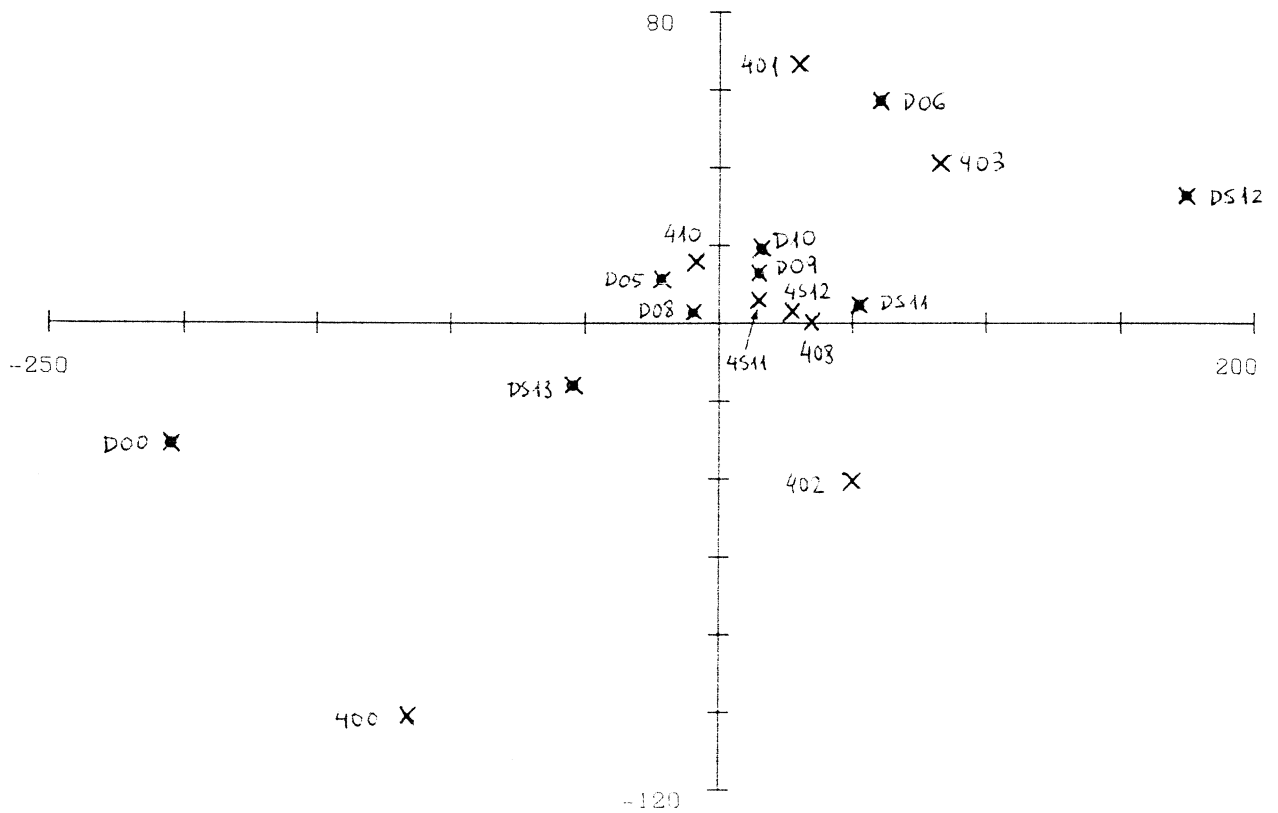


Gráfica 4.10. Diagramas de dispersión.

(q) Eje X: Zsuma cuando DS13 es criterio.
 Eje Y: Zsuma cuando DS13 es apareada.



(r) Eje X: Zsuma cuando DS14 es criterio.
 Eje Y: Zsuma cuando DS14 es apareada.



Gráfica 4.10. Diagramas de dispersión.

	Retroalimentación positiva (paralelismo)		Retroalimentación negativa	
		Activación	Inhibición	Complementariedad
400	DOO	DO8	DS13	Restantes
401	Restantes	4S12,DS13	-	400,DOO,410
402	Restantes	DO9	4S12,DO8,D10, DS11,DS14	400,DOO,4S11
403	Restantes	DO9	-	400,DOO,DO8
408	Restantes	4S11	D10	400,DOO,DO8, DS11,DS13
410	Restantes	DS11,DS14	D10,DS13	400,DOO,4S11, 4S12
4S11	401,403,DS11 DS12,DS14	DO6,D10,4S12	408,DO5,DO9	400,DOO,402, 410,DO8,DS13
4S12	403,408,DO6, DS12,DS13,DS14	402,DO8,D10	401,4S11,DO9, DS11,DS14	400,DOO,410, DO5
DOO	400	DO5	-	Restantes
DO5	Restantes	4S11,DO6,DO8, DS12,DS14	DOO	400,4S12,DS13
DO6	Restantes	-	DO5,4S11,DS11	400,DOO,DS13
DO8	Restantes	402,D10,DS14	400,4S12,DS11, DS12	403,408,4S11, DOO,DS13
DO9	Restantes	4S11,4S12	402,403	400,DOO,DS12, DS13
D10	401,403,DO5, DO6,DO9,DS14	402,408,410	4S11,4S12,DO8	400,DOO,DS11, DS12,DS13
DS11	Restantes	402,4S12,DO6, DO8	410	400,DOO,408, D10,DS13
DS12	Restantes	DO8,DS13	DO5	400,DOO,DO9, D10
DS13	402,403,4S12	400,410	401,DS12	Restantes
DS14	Restantes	402	410,DO5,DO8	400,DOO,DS13

Tabla 4.27. Resumen del análisis secuencial completo en los subsistemas 4 y D.

de las z-sumas en cada plano en particular.

Las Gráficas 4.10a a 4.10r son los diagramas de dispersión de las conductas en los planos propios de cada conducta fijada como criterio. Para todos los diagramas, salvo ligeras excepciones, los puntos que representan a las conductas forman nubes bastante definidas que sugieren la existencia de una relación lineal y creciente entre la z-suma criterio y la z-suma apareada. En las mismas Tablas 4.26a a 4.26r aparecen las ecuaciones de regresión lineal entre ambas z-sumas, y la correlación producto-momento de Pearson. Todas las correlaciones son estadísticamente significativas ($p < 0.05$), a excepción de las calculadas en los planos de las conductas criterio D08 y D09. Interpretamos este resultado de la siguiente forma:

- a) Los regímenes predominantes son los de activación-activación (cuadrante I), y de inhibición-inhibición (cuadrante III); esto es, las conductas que son activadas por una conducta determinada la activan a su vez, y las que son inhibidas por una conducta determinada inhiben a su vez a ésta. Es posible, por lo tanto, que existan agrupaciones temporales de conductas (las que se activan mutuamente), de modo que las conductas de una agrupación se inhiben mutuamente con las conductas de otra. Otra posibilidad, quizá más real, es que no existan agrupaciones compactas (aunque transitorias) sino fluidas: una conducta posee activación mutua con otra, y ésta con una tercera, pero la primera y la tercera están escasamente relacionadas (la coordenada ρ es pequeña), o incluso se inhiben mutuamente. Existen pocos pares de conductas en los que la primera activa a la segunda y ésta inhibe a la primera (cuadrante II), o la primera inhibe a la segunda y ésta activa a la primera (cuadrante IV); las pocas conductas situadas en los cuadrantes II y IV poseen además coordenadas ρ pequeñas en comparación con el resto de conductas del mismo plano. Mientras que la activación mutua significa que existe un proceso de retroalimentación positiva entre las conductas, la activación-inhibición es un proceso de

retroalimentación negativa. Estos resultados nos indican que en la interacción social entre madre y cría la mayor parte de las conductas actúan retroalimentando positivamente a otras, o bien se inhiben mutuamente con otras; solamente algunas conductas actúan retroalimentando negativamente a otras, y los efectos activadores-supresores entre ellas son de menor cuantía que los efectos de signos iguales presentes entre conductas mutuamente activadas o inhibidas.

- b) Puesto que las rectas de regresión pasan aproximadamente por los orígenes de coordenadas de cada plano (sus ordenadas en el origen son bajas en comparación con las magnitudes de las z-sumas), y las correlaciones son altas y positivas, los puntos de los diagramas de dispersión tienden a acumularse, salvo en algunas gráficas, alrededor de las bisectrices de los cuadrantes I y III. Ello significa que, en promedio, las conductas que se activan o se inhiben mutuamente tienden a hacerlo con intensidades semejantes (Sackett, 1980).

Como se indica en las Tablas 4.26a y 4.26r las conductas 400 y D00 se inhiben mutuamente con la mayoría de conductas restantes y se activan entre ellas. En realidad 400 y D00 son la ausencia de conducta social en ambos individuos. Si la madre no dirige ninguna actividad social hacia la cría, muy probablemente ésta no dirigirá ninguna actividad social hacia la madre, como mínimo durante los 5 minutos siguientes a cada segundo en que la madre no realiza conducta social, y viceversa. Por lo tanto, la actividad social se produce paralelamente en madre y cría, pero no complementariamente (éste sería el caso si 400 y D00 se inhibiesen mutuamente). En consecuencia, son actividades sociales complementarias de la conducta criterio a la que corresponde un plano determinado todas aquéllas que se encuentran en el cuadrante III, pues ello significa que se mantienen inhibidas como mínimo durante 5 minutos después de cada segundo en que ocurre la conducta criterio, e inhiben a la conducta criterio como mínimo durante 5 minutos después de cada segundo en que están ocurriendo. En la Tabla 4.27 se muestran un resumen de las relaciones de retroalimentación positiva o negativa y de

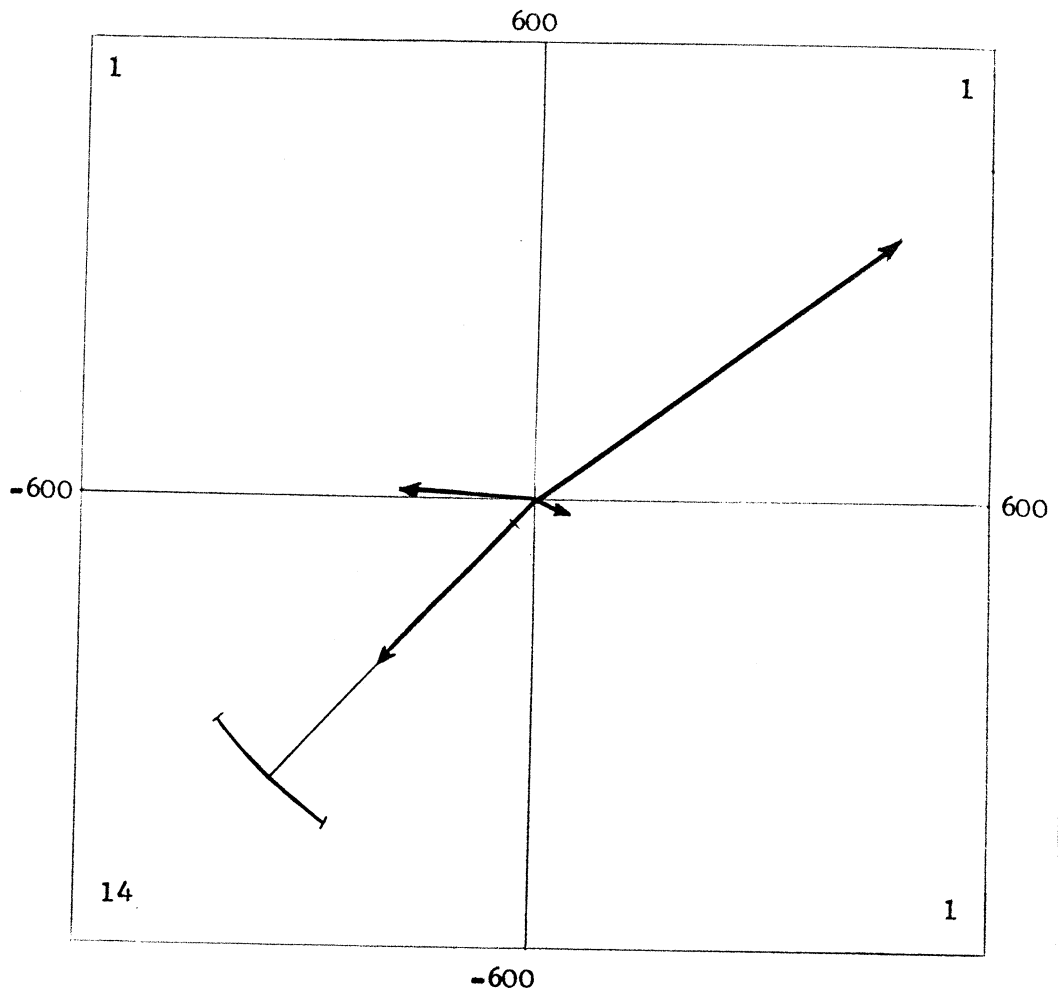
complementariedad de las conductas sociales. Los códigos que figuran bajo el encabezamiento "Activación" corresponden a conductas que son excitadas por la conducta criterio y a su vez la inhiben (por ejemplo, D08 en la fila de la conducta criterio 400), mientras que lo inverso sucede en las conductas que figuran bajo el encabezamiento "Inhibición".

El paralelismo, como opuesto a la complementariedad, que se hipotetizó existe entre los subsistemas 4 y D al estudiar sus co-ocurrencias, se constata también ahora al resumir las contingencias secuenciales de 300 retardos en las z-sumas. La mayor parte de las conductas sociales de la madre son paralelas entre sí (cuadrantes I), y lo mismo ocurre entre las conductas de la cría. Existe asimismo paralelismo o retroalimentación positiva entre gran parte de las conductas sociales de ambas. La conducta DS13 (en el pezón) es claramente un caso aparte. Aunque no con la misma intensidad que 400 y D00, la conducta DS13 inhibe y es inhibida por muchas de las conductas sociales; lo que sugiere que se produce en intervalos temporales en los que la madre y la cría no interactúan de otra manera.

En las mismas Tablas 4.26a a 4.26r se exponen desglosadas las medias de las z-sumas criterio y las z-sumas apareadas para cada cuadrante y también para cada subsistema ("No interactivo", e "Interactivo"), así como las desviaciones estándar respectivas. Las distintas conductas criterio varían en sus efectos globales sobre el propio y sobre el otro subsistema, y también en los efectos globales que reciben de ambos. El reducido número de conductas de cada subsistema no posibilita realizar comparaciones estadísticas entre los valores medios. La conducta 400 inhibe y es inhibida más de forma no interactiva que de forma interactiva, mientras que lo contrario es cierto en la conducta D00; ello nos lleva a concluir que el hecho de que la madre dirija una conducta social hacia la cría (no 400) depende más de qué conductas está realizando la cría hasta 5 minutos antes que de las propias conductas sociales de la madre realizadas en ese intervalo. En la cría, sin embargo, el control sobre las conductas que dirige a la madre (no D00) lo

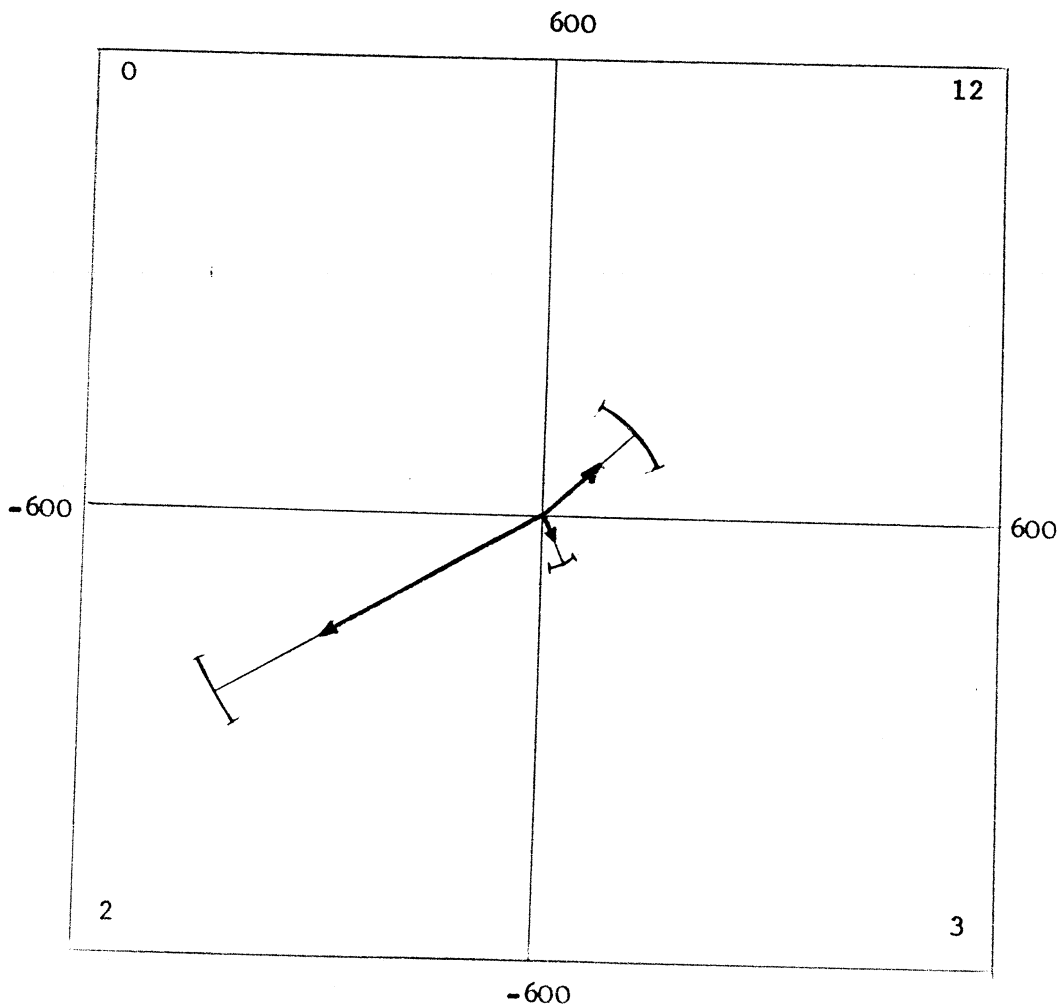
ejercen prioritariamente el resto de sus propias conductas sociales. En otras palabras, la conducta social de la madre se encuentra gobernada por la conducta social de la cría en mayor medida que la conducta social de la cría es gobernada por la de la madre. Evidentemente, esta es una conclusión general, y cabe la posibilidad de que en ciertos pares de conductas de madre y cría la dominancia corresponda a la madre. En general podemos afirmar que la conducta social de la madre es más predecible a partir de la de la cría que al contrario. Hemos de tener en cuenta que esta afirmación, además de estar basada de los efectos de todas las conductas sobre 400 y sobre D00, surge de los resultados de un análisis completo, y cabe suponer que la dominancia de unas conductas sobre otras oscile a lo largo de los 300 retardos que compendian las z-sumas. Por lo tanto, podrá existir dominancia no solamente entre algunas conductas y no entre otras, sino además en algunos retardos pero no en otros.

Las conductas de la madre que representan una mayor activación interactiva que no interactiva como criterios y que, por consiguiente, pueden tener dependencias fuertes respecto a una o varias conductas sociales de la cría son: 401, 402, 403 y 4S11. En la cría, las conductas con mayor activación interactiva que no interactiva como criterios son: D08, D09, D10. En todas ellas las z-suma media que producen en el otro subsistema (D y 4, respectivamente) es positiva y mayor que la que producen en el propio subsistema. Así pues, las conductas de aseo, mirar a la cría y cambiarla de posición, provocan cambios en las conductas sociales de la cría, y las de agarrar un objeto, rodear un miembro de la madre y tocar a la madre con la boca provocan cambios en las conductas sociales de la madre. Como antes, la afirmación deber ser matizada, pues se refiere a "cambios en general", y otras conductas aparte de esas pueden perfectamente provocar cambios en algunas conductas del otro individuo. A su vez, las conductas de la madre que presentan mayor activación interactiva que no interactiva como apareadas son 401, 403, 4S11 y 4S12; en la cría es solamente la conducta D09.

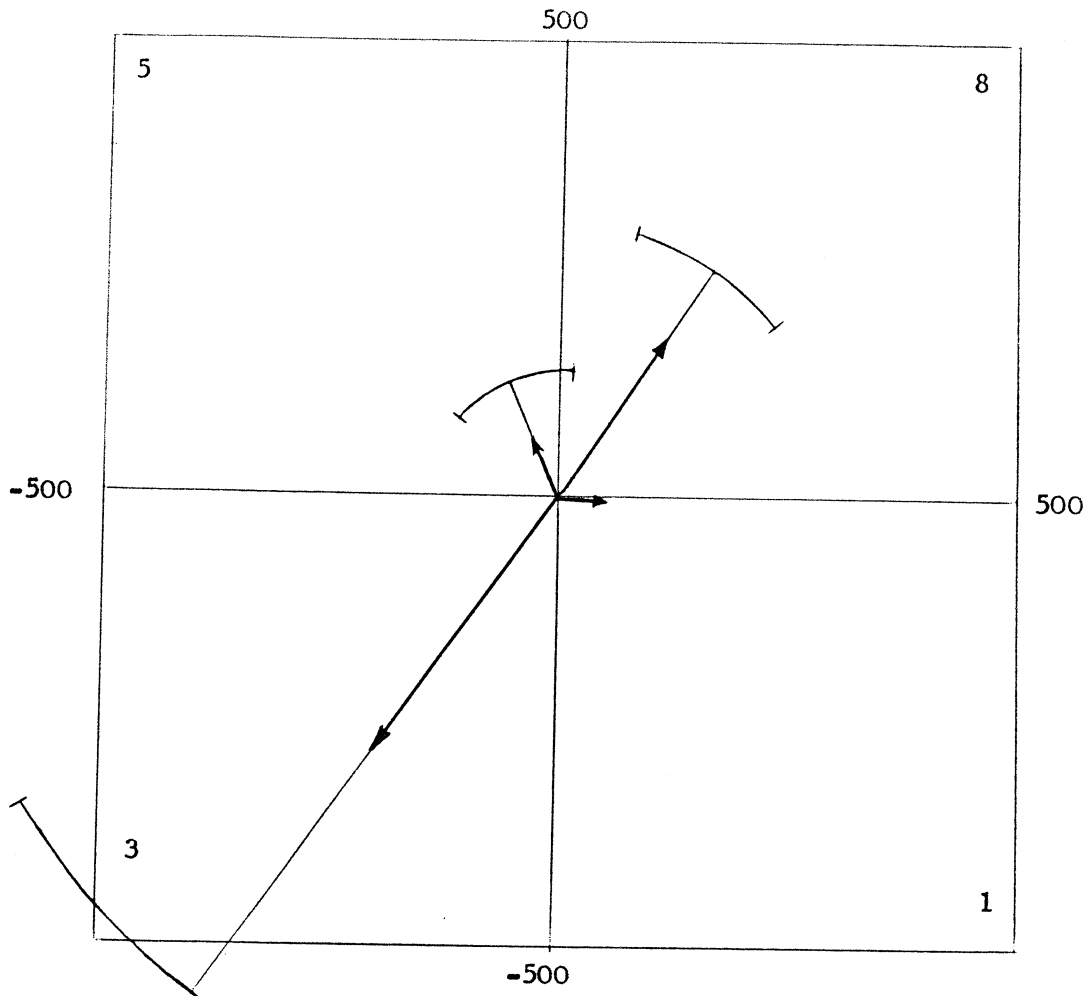


(a) Conducta 400

Gráfica 4.11
Gráficas polares

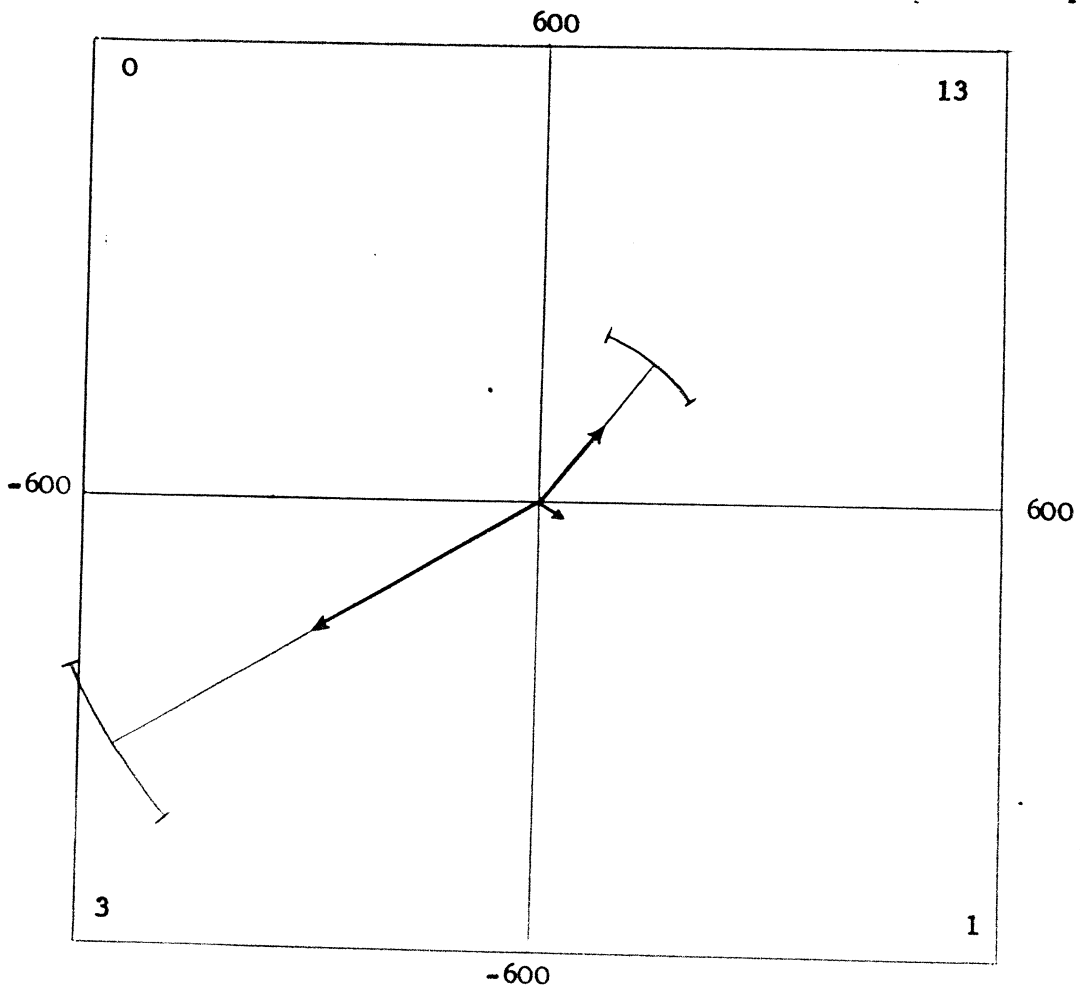


(b) Conducta 401

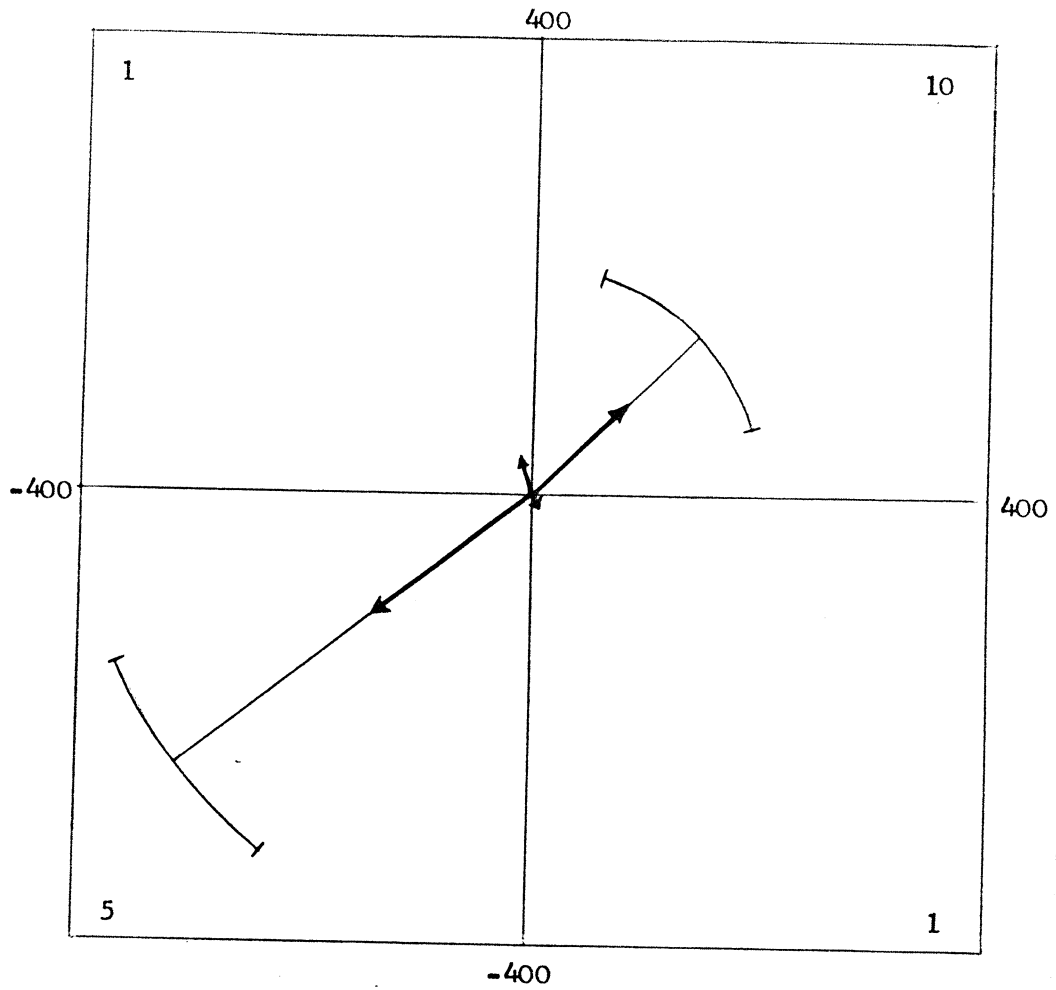


(c) Conducta 402

Gráfica 4.11
Gráficas polares

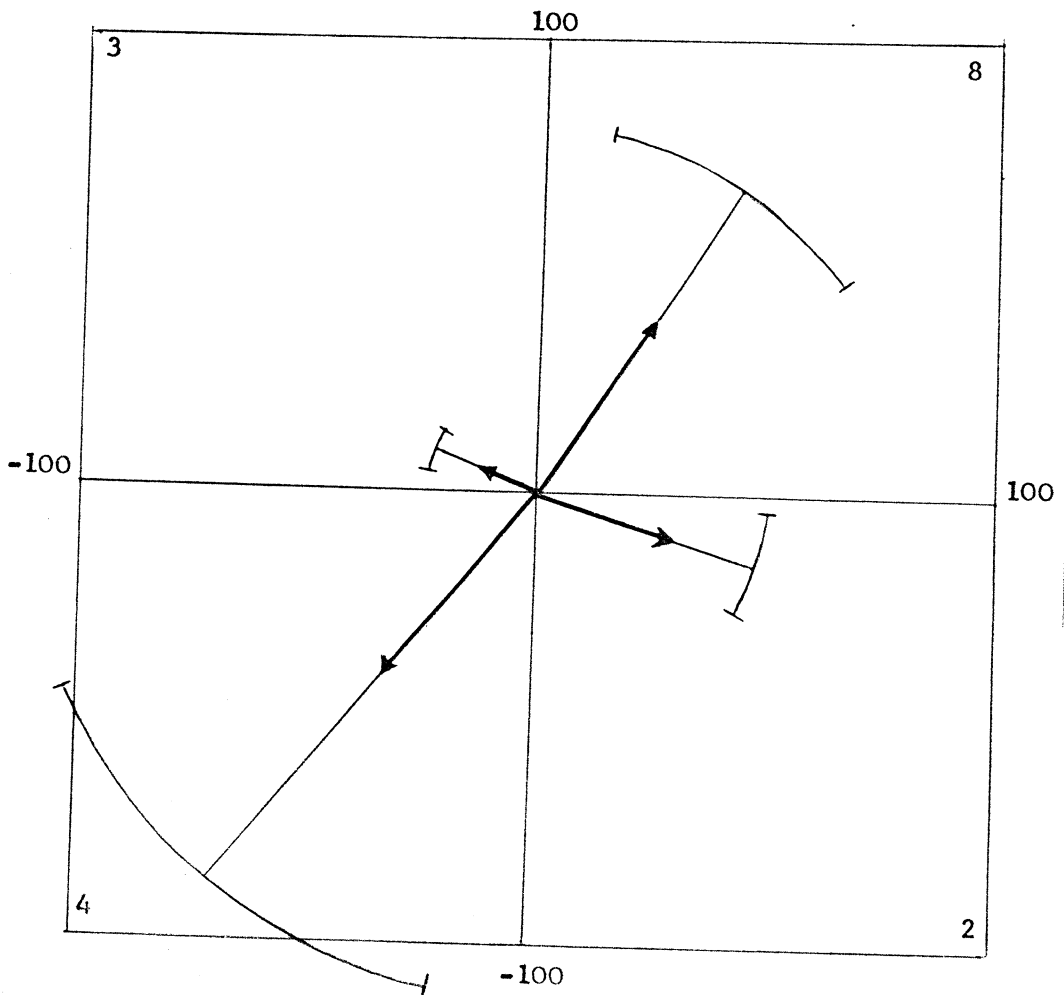


(d) Conducta 403

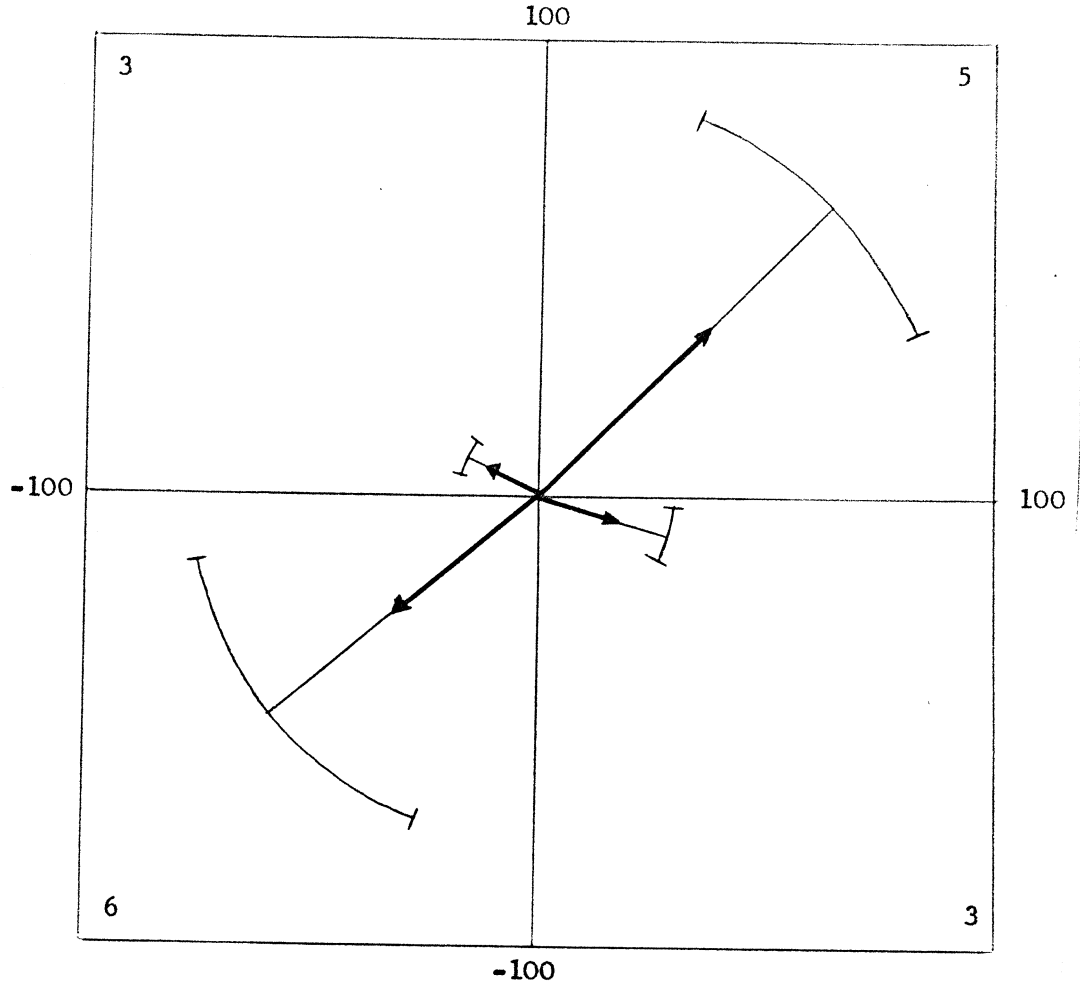


(e) Conducta 408

Gráfica 4.11
Gráficas polares

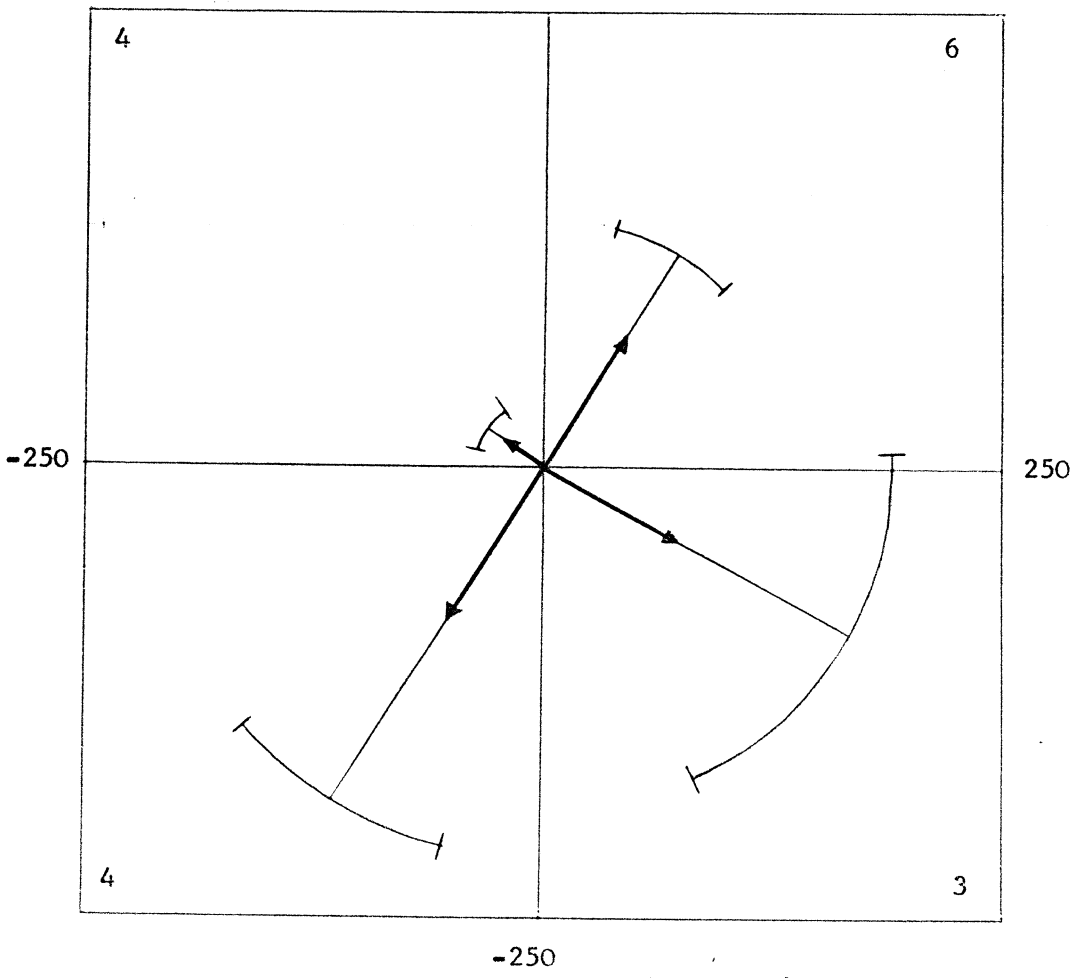


(f) Conducta 410

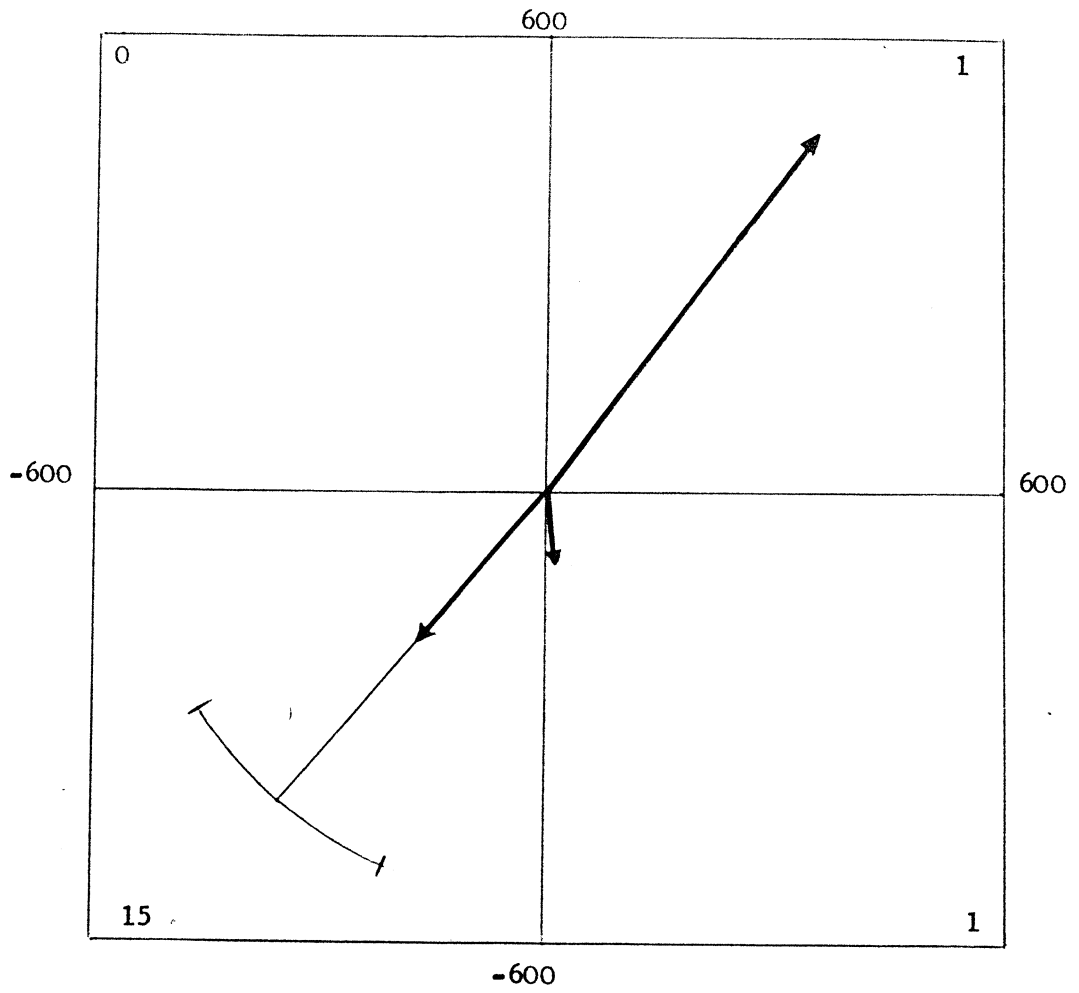


(g) Conducta 4S11
250

Gráfica 4.11
Gráficas polares

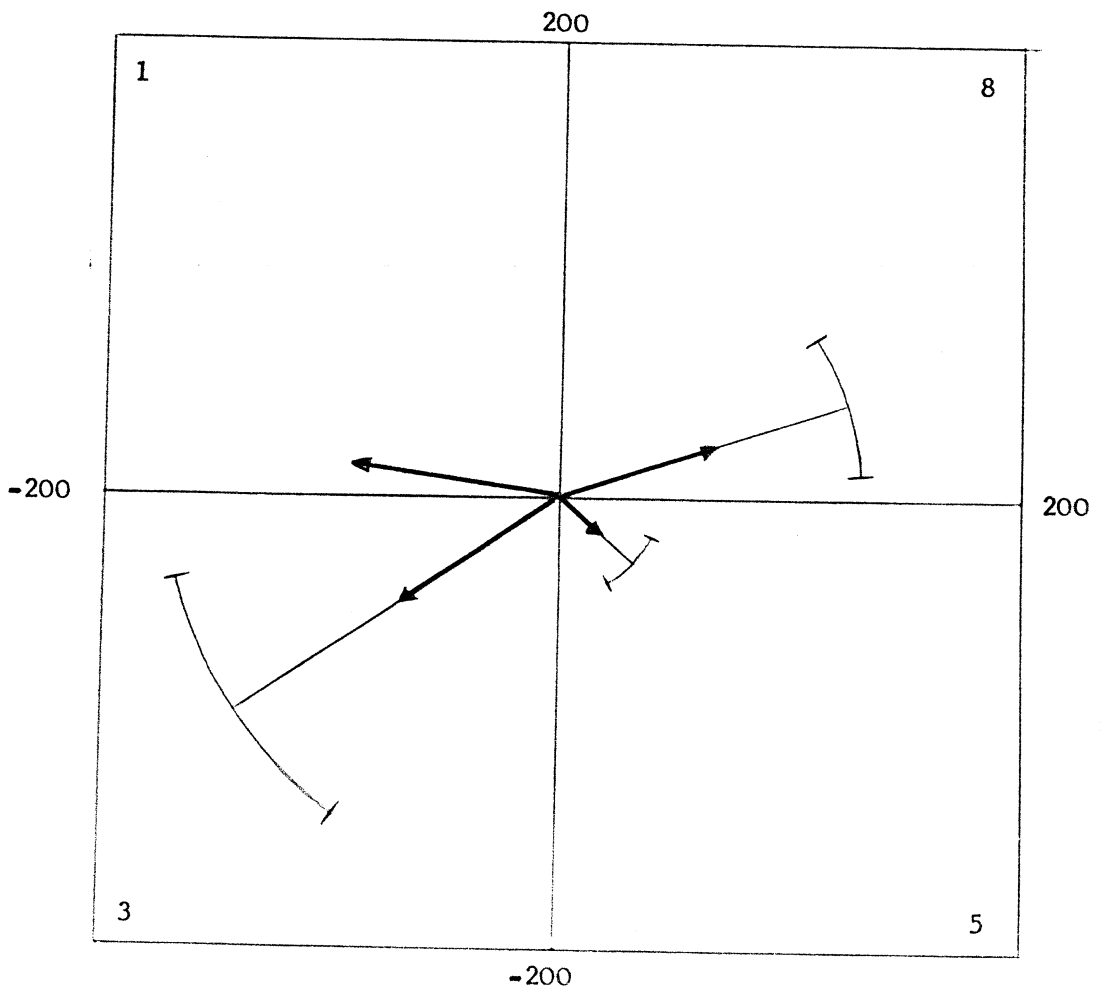


(h) Conducta 4S12

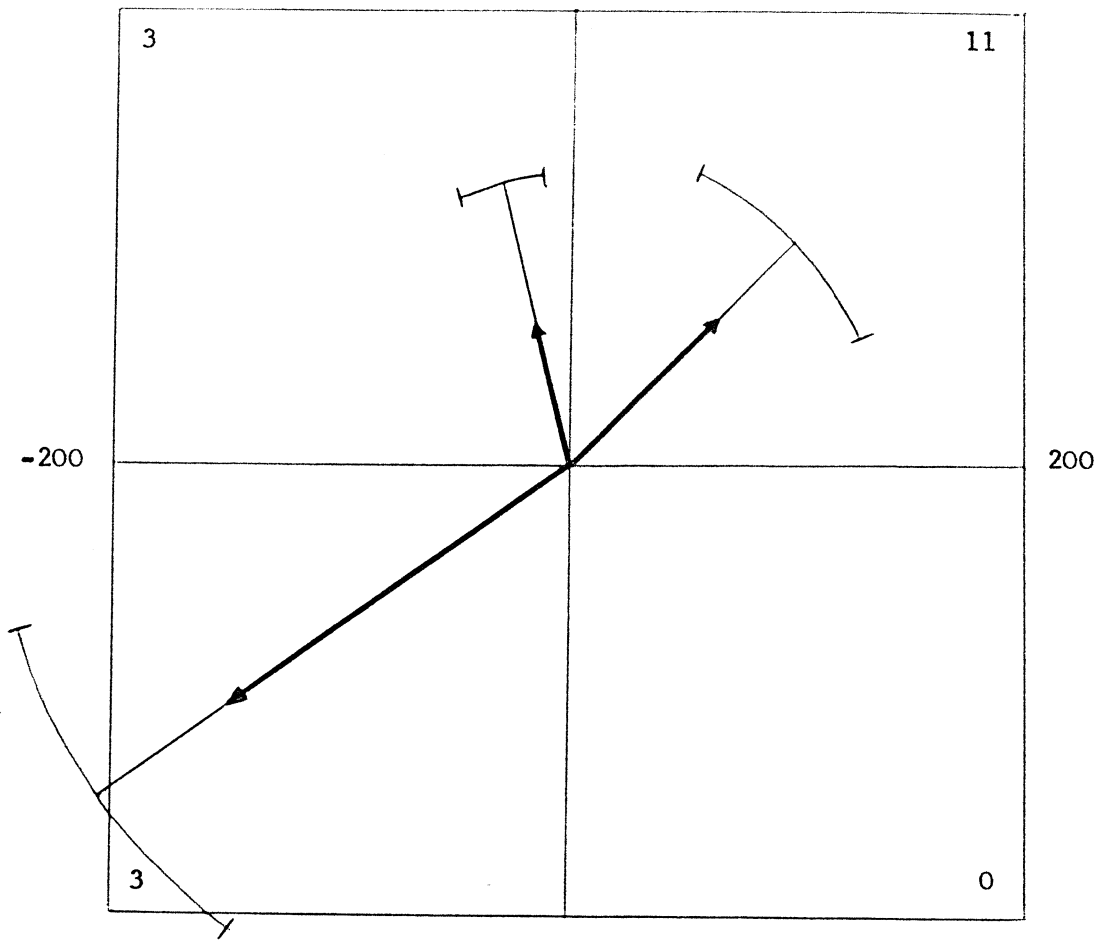


(i) Conducta D00

Gráfica 4.11
Gráficas polares

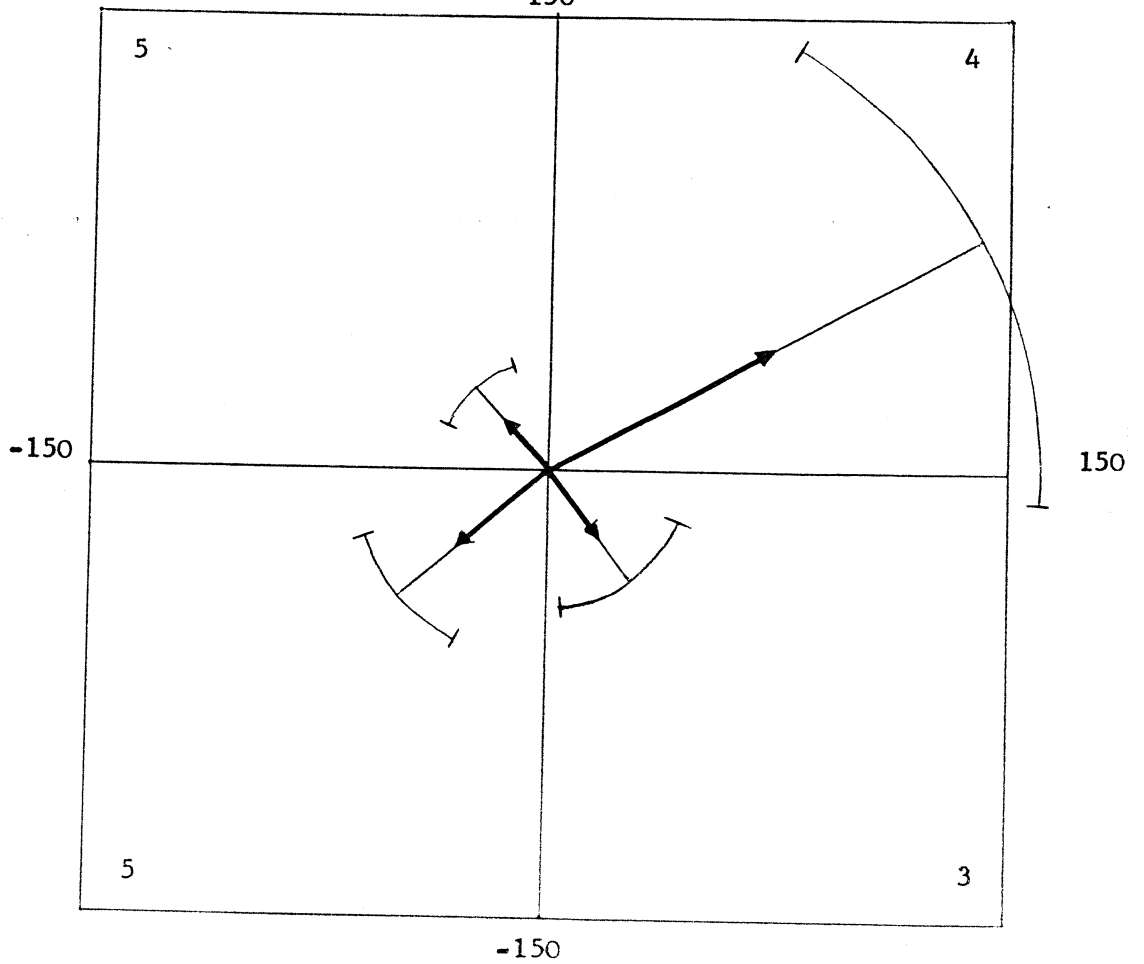


(j) Conducta D05

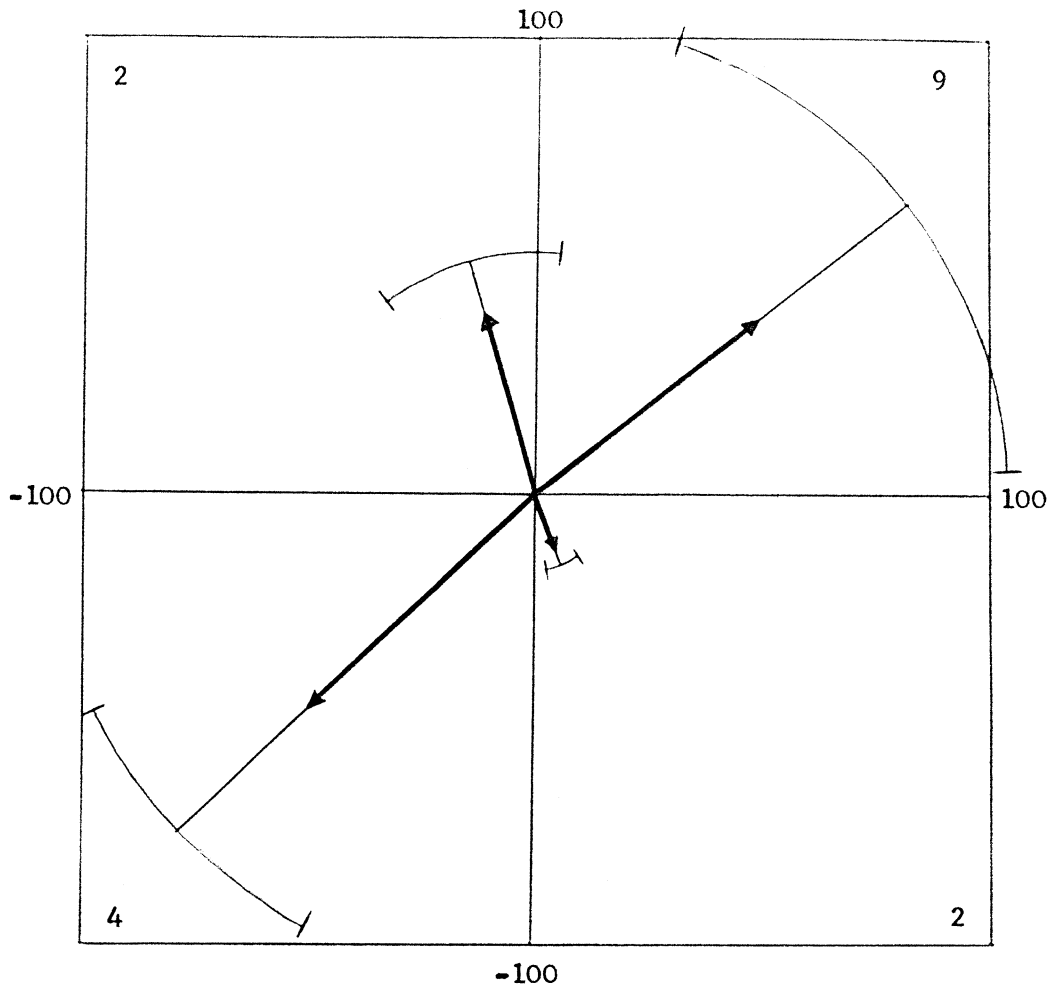


(k) Conducta D06

Gráfica 4.11
Gráficas polares

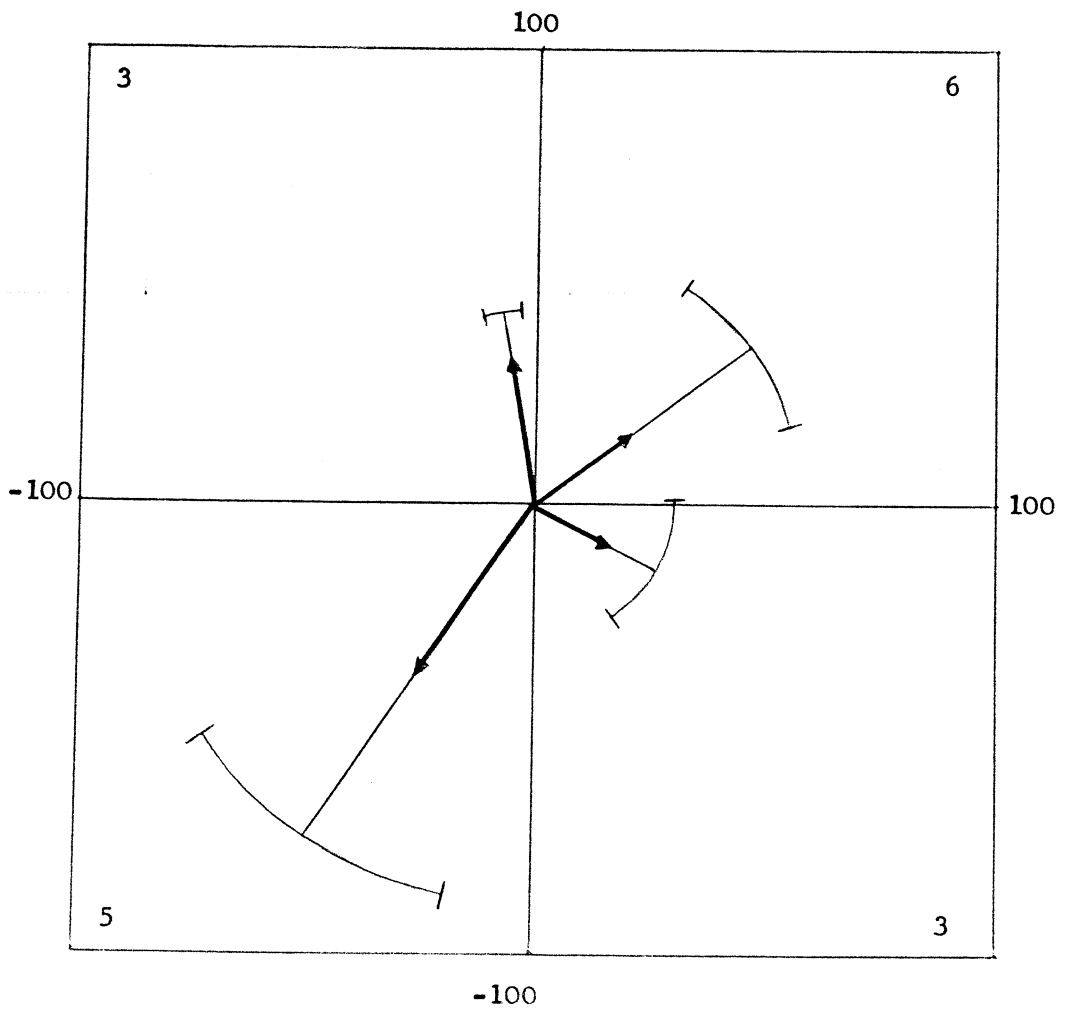


(l) Conducta D08

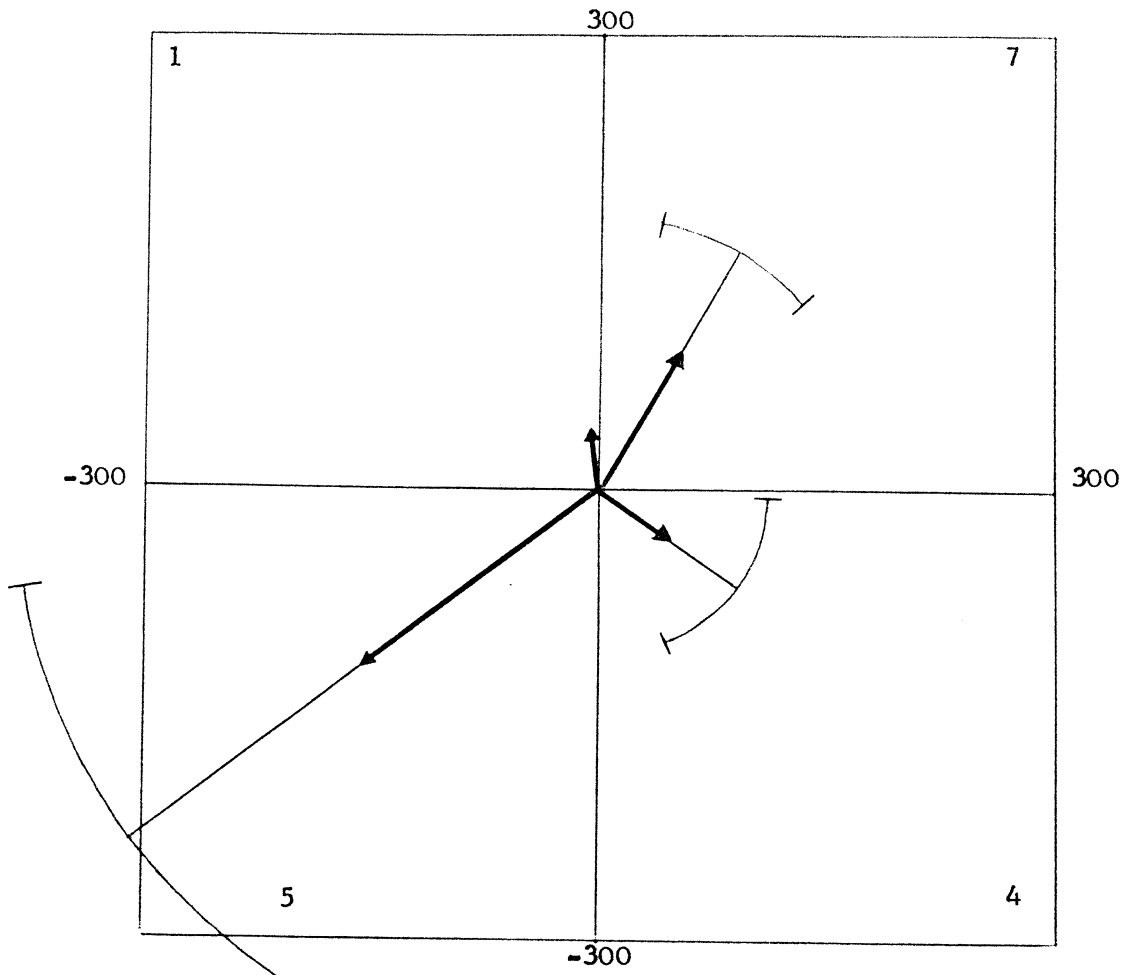


(m) Conducta D09

Gráfica 4.11
Gráficas polares

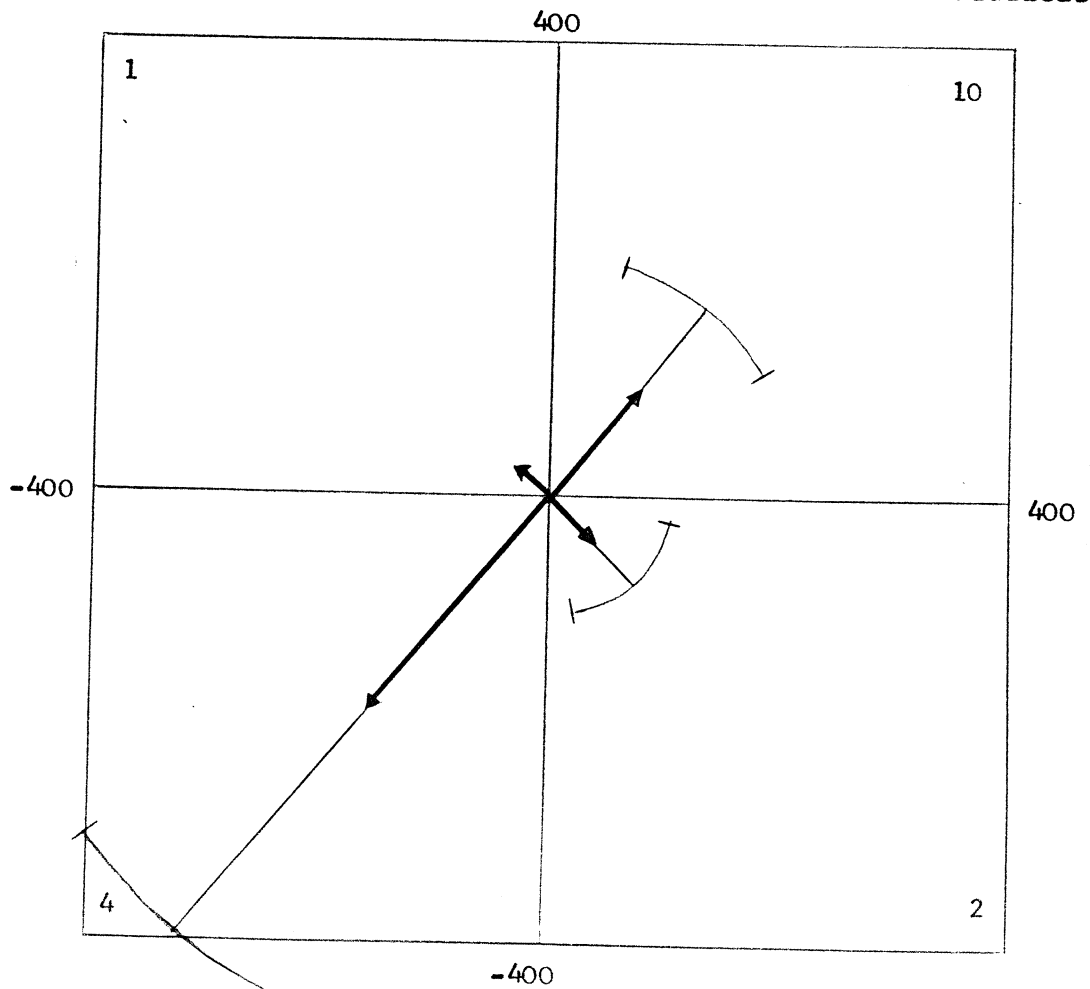


(n) Conducta D10

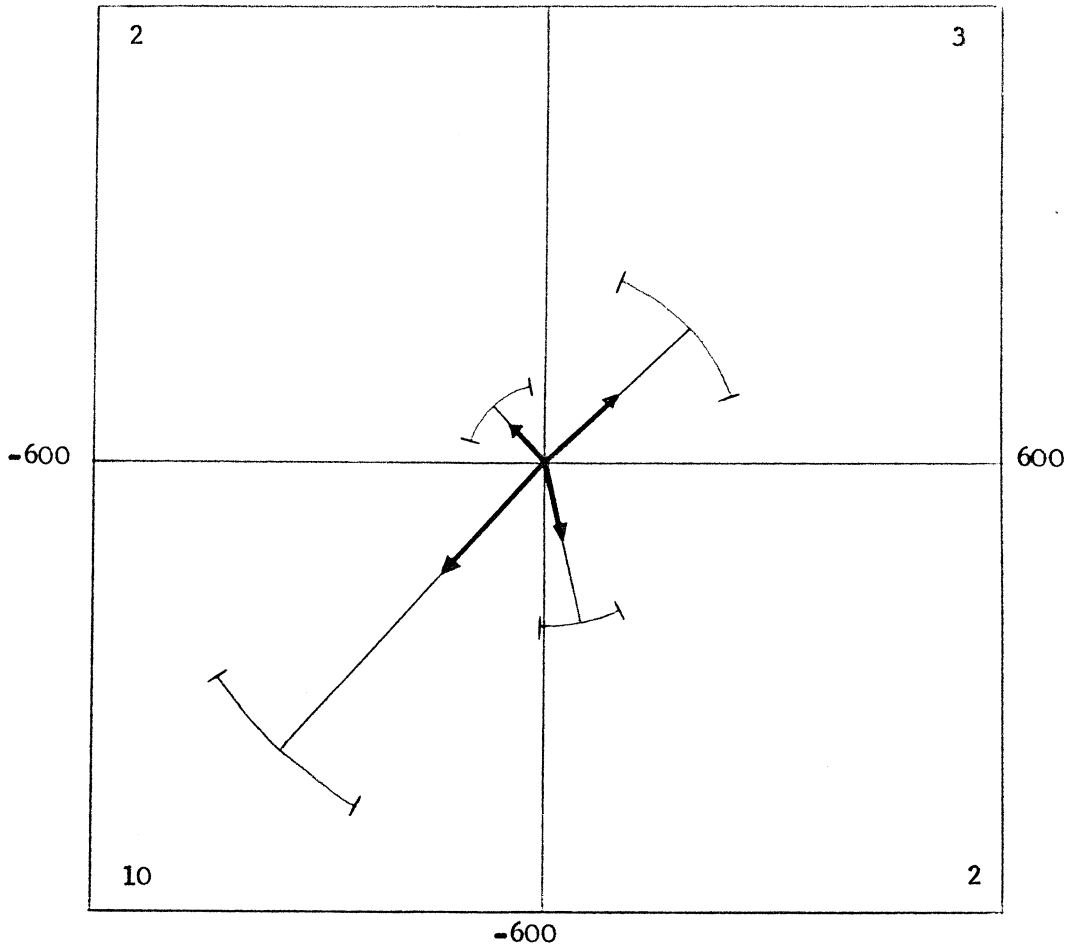


(o) Conducta DS11

Gráfica 4.11
Gráficas polares



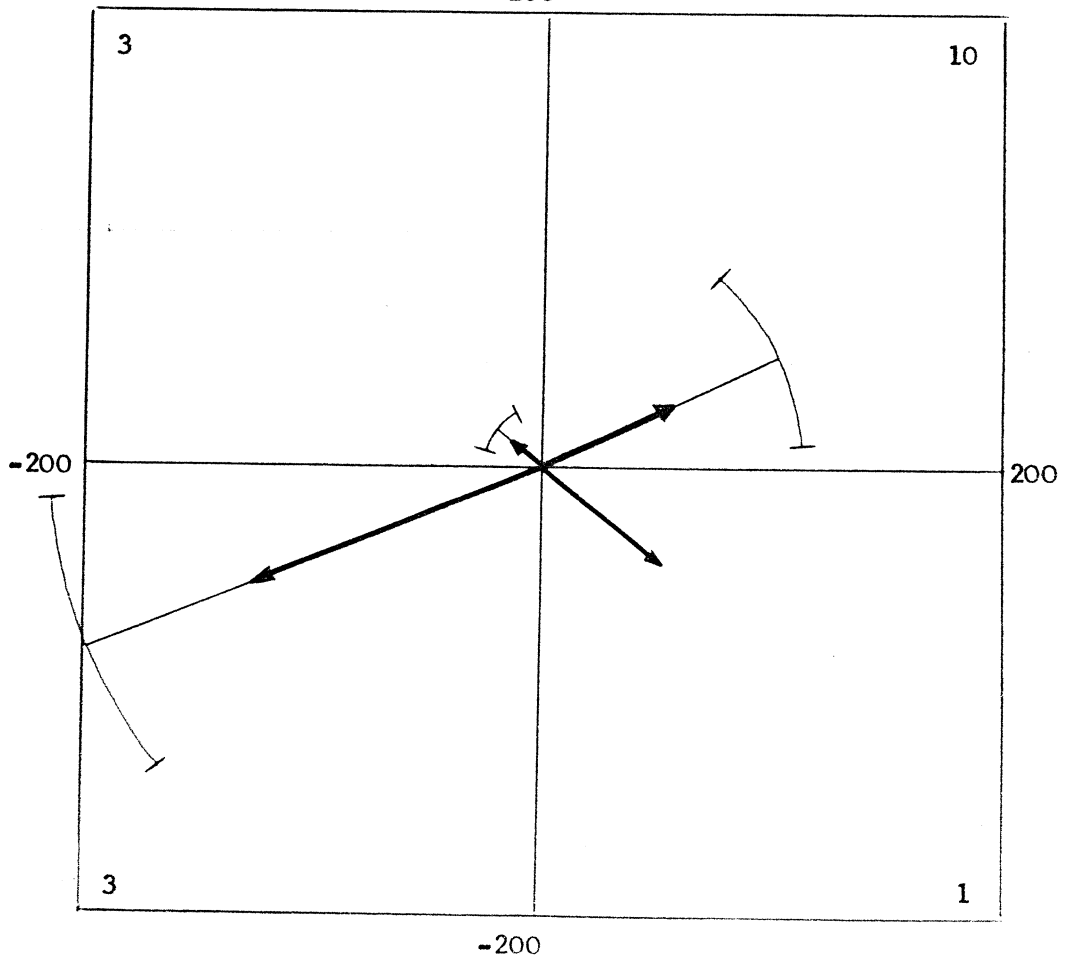
(p) Conducta DS12



(q) Conducta DS13

Gráfica 4.11
Gráficas polares

200



(r) Conducta DS14

Finalmente, las Gráficas 4.11a a 4.11r muestran las gráficas polares que resumen las contingencias secuenciales a lo largo de los 300 retardos en cada uno de los cuadrantes y para cada conducta criterio. Los módulos de los vectores y los ángulos que forman con el eje de abscisas en su parte positiva se han obtenido calculando los valores medios de las coordenadas polares (ρ, α) de los puntos de cada cuadrante. Dichos valores medios se presentan, junto con las desviaciones estándar, en las Tablas 4.25a a 4.26r. En las gráficas polares el extremo de cada vector se prolonga hasta sumar una desviación estándar de módulo y, desde esa prolongación, se traza a ambos lados un arco cuyo ángulo es igual a la desviación estándar de los ángulos (Sackett propone utilizar indistintamente la desviación estándar o la amplitud de los ángulos en cada cuadrante). En las gráficas polares se indica en los extremos de cada cuadrante el número de conductas situadas en el mismo. Téngase en cuenta que cada gráfica, así como cada diagrama de dispersión, ha sido trazada a la escala conveniente para que los vectores fueran cómodamente visibles. En las gráficas se indican en los extremos de cada eje los rangos máximos de z-sumas que abarcan.

Las gráficas polares son una reducción todavía mayor de la información aportada por los diagramas de dispersión. Como puede comprobarse en estas gráficas, la tendencia general en todas las conductas es a situarse en los cuadrantes de activación mutua y de inhibición mutua (paralelismo o complementariedad), y pocos pares de conductas poseen retroalimentación negativa (cuadrantes II y IV). Además, tal como ya habíamos deducido de los valores de las correlaciones y de las rectas de regresión, la tendencia general en los cuadrantes I y III es a situarse en sus bisectrices, esto es, las conductas paralelas o complementarias se activan o inhiben entre sí con intensidades parecidas (simetría). La disposición de los puntos del diagrama de dispersión en los cuadrantes I y III predominantemente y la presencia de vectores-bisectriz en los mismos parece ser un fenómeno común (Sackett, 1980, obtiene gráficas polares similares a éstas). Una posible explicación es que las conductas que forman un repertorio se estructuran temporalmente en agrupaciones (posiblemente

fluidas) que son transitorias; ello repercute en unas z-sumas positivas altas entre conductas de una misma agrupación, y z-sumas negativas bajas entre conductas de agrupaciones distintas. Conclusiones semejantes a éstas se obtuvieron en un análisis de las secuencias de orden 1 (aplicando el modelo de Markov) de conductas sociales de individuos adultos de dos especies de primates (Estany y Quera, 1982).

Los resultados y las conclusiones globalizadoras de este análisis secuencial completo se particularizarán a pares de conductas concretas en los siguientes apartados.

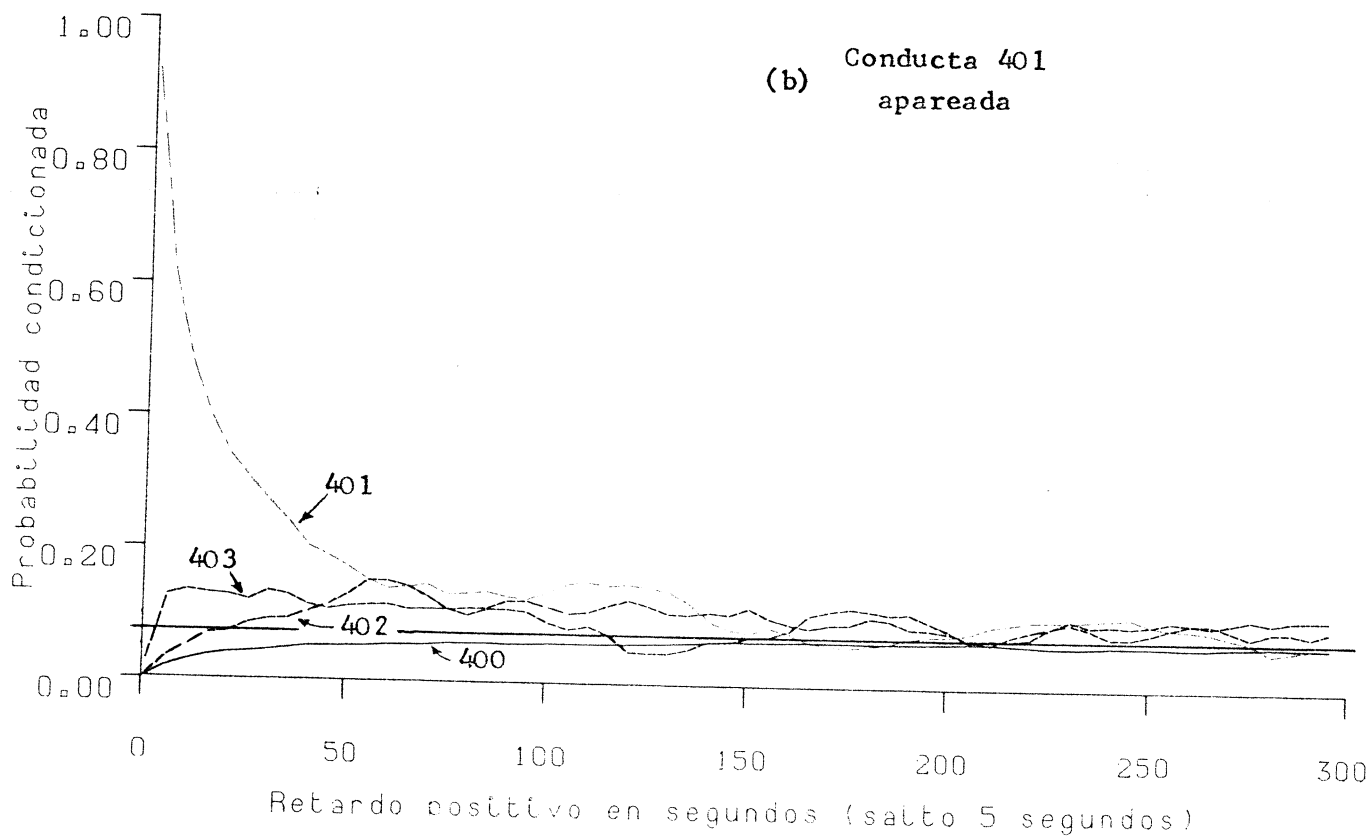
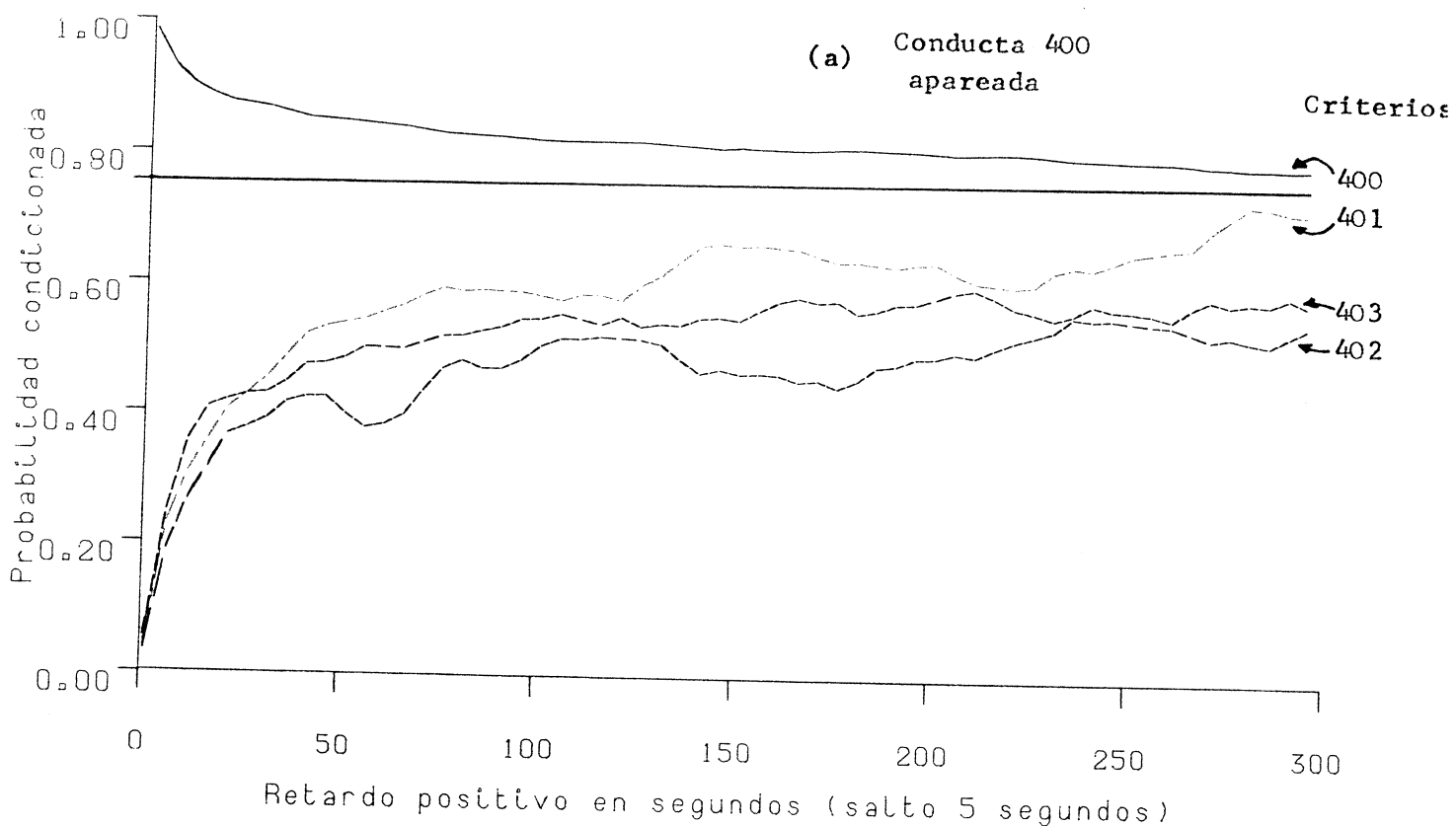
4.6.3.3. Análisis secuencial no interactivo de las conductas sociales de la madre

Se analizaron en clase no interactiva algunas de las conductas sociales de la madre. En concreto, se especificaron 16 análisis tipo 1, subtipo 1, modo 1 entre las conductas 400, 401, 402 y 403 tomando alternativamente cada una de ellas como criterio y como apareada. Estas son las conductas sociales con mayores probabilidades incondicionadas y, además, con un mayor efecto interactivo que no interactivo. Sin embargo, se juzgó interesante sondear sus dependencias de retardo.

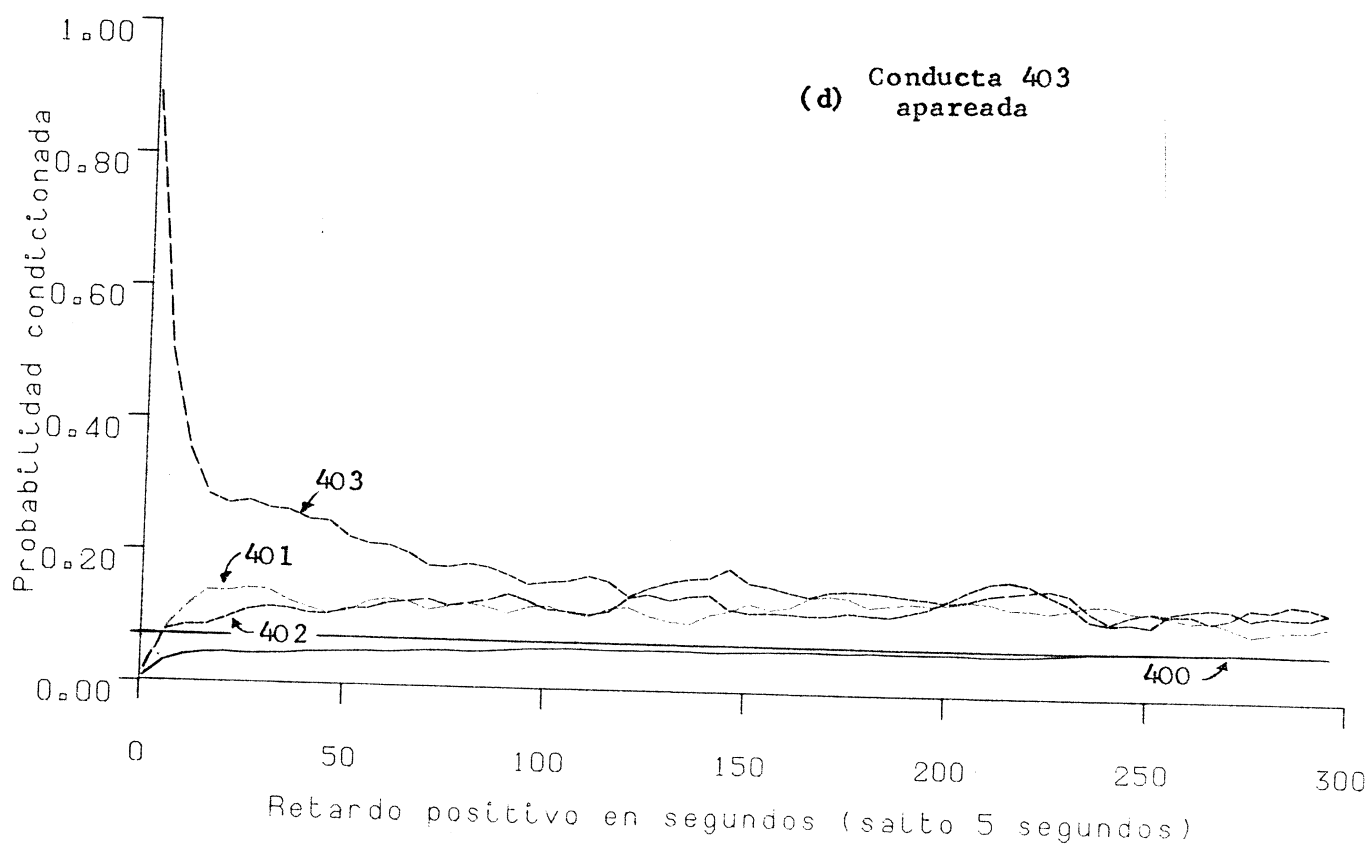
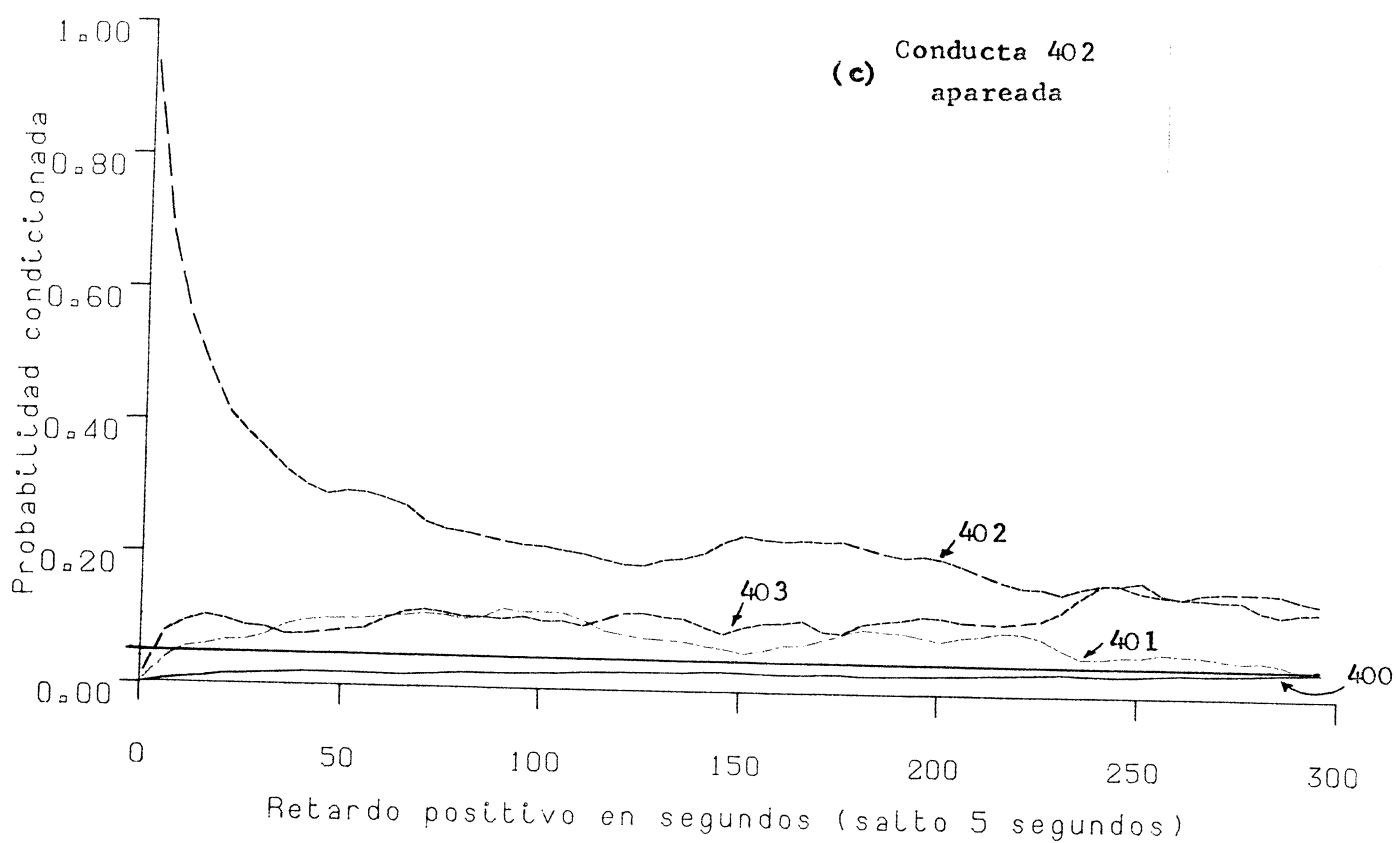
En las Gráficas 4.12a a 4.12d se exponen los perfiles de probabilidades de retardo correspondientes a cada uno de los análisis. En cada gráfica los cuatro perfiles son las probabilidades condicionadas de una conducta cuando se mantienen como criterios las tres restantes y ella misma. Las líneas horizontales corresponden a las probabilidades incondicionadas de las conductas apareadas.

Se constata que todos los perfiles de autocontingencia tienen formas decrecientes, aproximadamente con aceleración negativa, y todos los perfiles de contingencia cruzada, formas crecientes, aproximadamente con aceleración negativa. El decaimiento de los perfiles de autocontingencia en tanto más rápido cuan

Gráfica 4.12. Perfiles de retardo de las conductas 400, 401, 402 y 403 en análisis no interactivo, tipo 1, subtipo 1, modo 1. Se indican con flechas las conductas criterio.



Gráfica 4.12. (Ver explicación en la página anterior)



ta menor duración media: posee la conducta (comparárense, por ejemplo, los perfiles de 400 y de 403, cuyas duraciones medias son 52.1 y 8.7 segundos). Por el hecho de que las cuatro conductas pertenecen al mismo subsistema y son, por tanto, mutuamente excluyentes, la alta probabilidad de auto-retardo en valores bajos de retardo hace que existan bajas probabilidades de retardo cruzado para esos mismos valores.

A largo plazo (en este caso, más de 300 retardos, ó 5 minutos) los perfiles alcanzarían asintóticamente la probabilidad incondicionada de la conducta apareada. En las gráficas no se han incluido las bandas de no significación porque su anchura depende de las probabilidades incondicionadas de las conductas criterio y apareada, y de la frecuencia total de apareo de la conducta criterio (si se emplea, como aquí, el error estándar de la diferencia de proporciones propuesto por Allison y Liker); como en cada gráfica aparecen perfiles dependientes de conductas criterio distintas, el trazado de todas las bandas quedaría confuso. En cualquier caso, las bandas son estrechas y semejantes entre sí, y en el Apéndice 2 se presentan los valores numéricos de las probabilidades, especificando cuáles están activadas (superiores a la banda) y cuáles inhibidas (inferiores) mediante los signos más y menos añadidos; estos signos son el resultado de los contrastes estadísticos mediante z_1 (Allison y Liker) con un nivel de confianza de 0.950. Para simplificar, los resultados se suministran cada 5 retardos.

Las principales conclusiones de este análisis son:

- a) Conducta 400 apareada (Gráfica 4.12a): A largo plazo la conducta que menos la inhibe es 401 (asear a la cría), seguida por 403 (mirar a la cría) y por 402 (asear sosteniendo la parte aseada). Es menos probable que la madre no interactúe (400) cuando ha estado aseando a la cría de la forma 402 que de la forma 401. Asear sosteniendo posee una "intensidad interactiva" mayor que solamente asear, pues si la madre se encuentra en 402 en un momento dado es menos probable que deje de interactuar durante 5 minutos después que si se encuentra

en 401. El efecto se extiende posiblemente durante más de 5 minutos, ya que, como puede verse, la probabilidad de 400 condicionada a la ocurrencia de 401 alcanza con mayor rapidez la asíntota que la condicionada a la ocurrencia de 402. Mirar a la cría (403) posee una "intensidad interactiva" intermedia entre 401 y 402. A corto plazo la conducta con menor "intensidad interactiva" es 403. Si la madre se encuentra en 403 en un momento dado, es más probable que deje de interactuar durante unos 25 segundos después (aproximadamente; ver Apéndice 2) que si se encuentra en 401 o en 402. Al comparar las conductas 401, 402 y 403, la conducta de mirar a la cría posee menos efecto sobre el resto de conductas sociales de la madre a corto que a largo plazo.

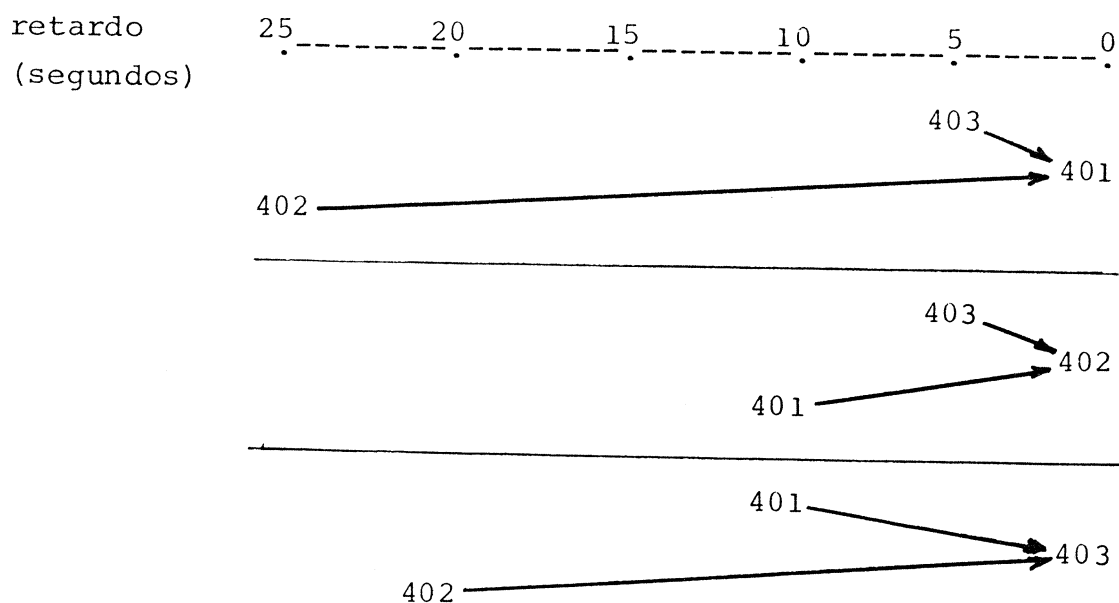
- b) Conducta 401 apareada (Gráfica 4.12b): Tanto 401 como 402 y 403 resultan inhibidas durante un intervalo grande (igual o superior a 5 minutos) por 400, confirmándose el resultado obtenido en el análisis secuencial completo anterior, donde se mostraban en cuadrantes de complementariedad. La larga duración media de 400 en relación a las duraciones medias de las demás categorías sociales de la madre hace que durante 5 minutos después de cada momento en que ocurre 400 el resto de categorías se dé con probabilidad muy baja.

La conducta de aseo 401 es activada por 403 con un retardo aproximado de 5 segundos, mientras que por 402 lo es con un retardo de unos 25 segundos. La explicación es que 403 es más rápida que 402 (8.7 y 15.7 segundos, respectivamente) y cuando la madre se encuentra en una sesión de aseo con la cría los lapsos temporales invertidos en mirarla (sólo) antes de asearla son más cortos que los lapsos invertidos en asearla sosteniendo antes de asearla sin sostener. Las secuencias 403-401 y 402-401 son consistentes porque las probabilidades condicionadas de 401 son significativamente superiores a la incondicionada segundos después de producirse 403 ó 402. La probabilidad condicionada de 401 es prácticamente la misma un minuto o más después de cualquier momento en que tienen lugar 401, 402 ó 403; en otros términos, a partir de

ese retardo la autocontingencia de 401 no parece sustancialmente mayor que las contingencias cruzadas respecto a las otras dos conductas.

- c) Conducta 402 apareada (Gráfica 4.12c): La activación de 402 por 403 es mayor que la activación por 401, a corto plazo: a partir de los 5 segundos de retardo está activada por 403, y a partir de los 10 segundos por 402, aproximadamente. A largo plazo también la activación por 403 se muestra mayor que por 401. Se sugieren entonces secuencias consistentes formadas por 403-402 y por 401-402.
- d) Conducta 403 apareada (Gráfica-4.12d): Recíprocamente, 403 es activada con menor retardo por 401 (10 segundos, aproximadamente) que por 402 (20 segundos). A largo plazo, las activaciones de estas dos conductas sobre 403 son de magnitud semejante y, como ocurre con 401, parecidas a la autocontingencia de 403. La secuencias resultantes son 401-403 y 402-403.

Existen, por lo tanto, secuencias significativas entre las tres conductas 401, 402 y 403. En una sesión de aseo la madre limpia la superficie corporal de la cría (sosteniendo o no la parte limpiada), e intercala en su actividad miradas a la cría; tal como ha estado categorizada la conducta 403, implica que la madre no lleva a cabo otra acción que mirar a la cría y, por ello, durante estos lapsos detiene el aseo. Los lapsos 403 son cortos en comparación con los lapsos 401 y 402. Considerando el tiempo de retardo aproximado en que cada conducta consecuente de las secuencias se mantiene inhibida hasta activarse, los siguientes esquemas tratan de representar la dependencia entre las conductas:



Los códigos de las conductas se sitúan en un momento temporal relativo que corresponde al "centro de gravedad" de la duración de la conducta. Puesto que el análisis es tipo 1, subtipo 1, la probabilidad que se representa en los perfiles es la probabilidad de que ocurra la conducta apareada (no solamente se inicie o termine) condicionada a la ocurrencia de la conducta criterio (id. id.). Luego la conclusión de que una cierta conducta está activada a partir de un cierto retardo no significa que se inicie significativamente, sino que "esté ocurriendo" significativamente a partir del mismo. Por ejemplo, en la parte superior de este esquema interpretamos que si en un momento determinado ocurre 402 (y ese momento está representado por el momento central de la ocurrencia de 402), entonces 401 ocurrirá significativamente con probabilidad superior a su incondicionada 25 segundos después (y el momento en que ocurre 401 que tomamos como referencia para indicarlo está representado por el momento central de la ocurrencia de 401).

4.6.3.4. Análisis secuencial interactivo de las conductas sociales de la madre y de la cría

Los 44 diseños de análisis secuencial de retardo en clase interactiva entre los subsistemas 4 y D produjeron una conside-

rable cantidad de salidas numéricas. Se exponen de forma abreviada (solamente un extracto de los retardos) en los Apéndices 3 a 10. Como antes, los resultados de los contrastes z_1 se indican con signos añadidos a las probabilidades de retardo. Para cada conducta criterio escogida se realizaron cuatro diseños, combinando los subtipos 1 y 3 con los modos 1 y 2, manteniendo constante el tipo 1. En las Gráficas 4.13 a 4.34 se muestra una selección de los perfiles de retardo correspondientes a las combinaciones de conducta criterio y conducta apareada más interesantes.¹¹

4.6.3.4.1. Análisis tipo 1, subtipo 1

Hemos visto que en un análisis intra subsistema el tipo 1, subtipo 1 da lugar solamente a perfiles de probabilidad decrecientes (y activados) para el caso de la autocontingencia, y creciente (e inhibidos en los primeros retardos) para las contingencias cruzadas. Debido a la exclusión mutua de las conductas de un subsistema, los retardos contiguos a la unidad de tiempo en que ocurre la conducta criterio están muy probablemente ocupados por ella misma, y las demás se encuentran inhibidas. Por el contrario, en un análisis entre subsistemas como el que nos ocupa las conductas apareadas pueden ocurrir simultáneamente a la criterio y son "libres" de la inhibición forzosa producida por la mutua exclusividad. Los perfiles obtenidos por los diseños que incluyen clase interactiva presentan una mayor variedad de formas. Antes de interpretar los resultados estudiaremos algunas propiedades de estos perfiles de retardo que facilitarán su comprensión.

11 Los grupos de gráficas están dispuestos siguiendo el orden que usamos para las conductas del subsistema 4; así, se encuentran antes los perfiles del par 402-D05 que del 410-D06, y también antes los del par DS14-401 que del DS11-403.

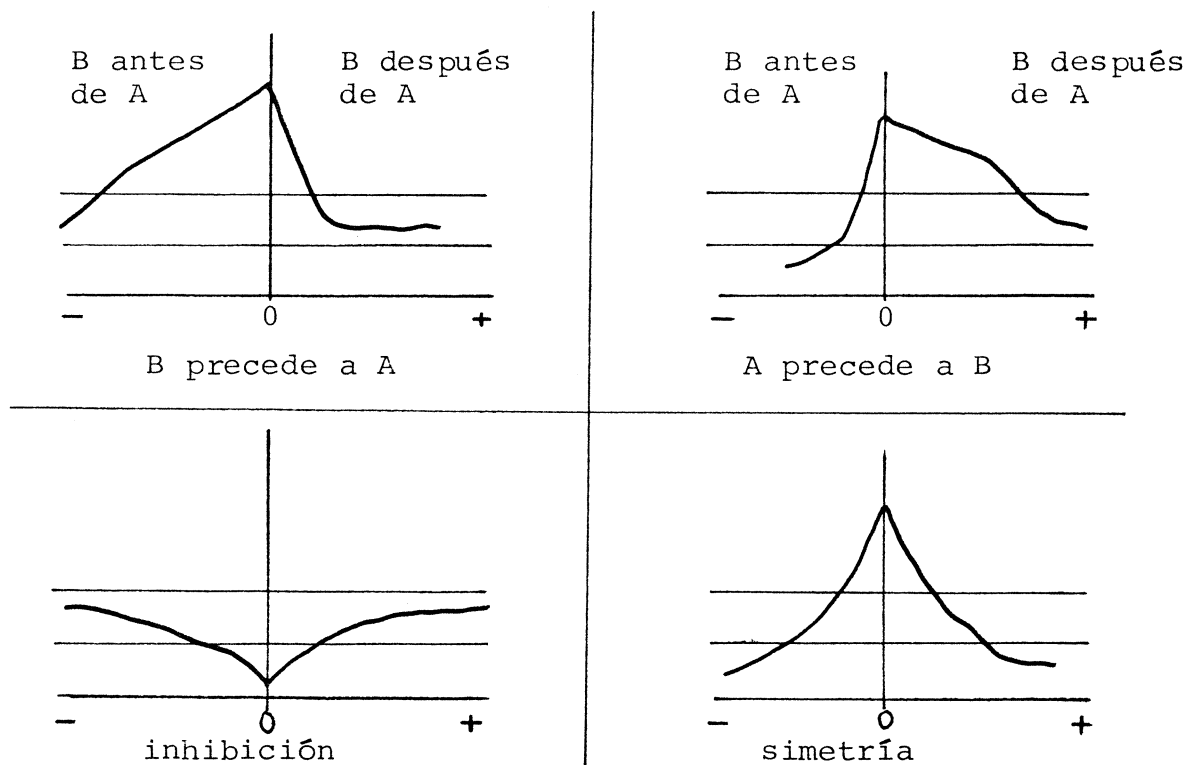
a) Perfiles pre-post y simetría de los estadísticos

Siguiendo los trabajos de Andersson (1974) y de Douglas y Tweed (1979), hemos optado por representar juntos los perfiles de los modos prospectivo y retrospectivo. En estos perfiles pre-post conducta criterio se expresa la probabilidad de la conducta apareada condicionada a la ocurrencia de la conducta criterio en el retardo cero o "momento actual", desde 5 minutos antes hasta 5 minutos después.

Anderson (1974) utiliza también perfiles pre-post en un rango de ± 105 segundos respecto al "momento actual" para mostrar las probabilidades condicionadas (cuya significación pone a prueba mediante χ^2) entre conductas registradas en un muestreo observacional por intervalos; las conductas que tienden a co-ocurrir en los mismos intervalos muestran en sus perfiles un pico significativo en el retardo 0, o en un retardo muy cercano, y decrecen hacia retardos positivos y negativos. Cuando el decrecimiento es más rápido por la parte positiva (prospectiva) que por la negativa (retrospectiva) se interpreta que la conducta que ocurre en el retardo 0 (conducta criterio) es precedida significativamente por la otra conducta del par (conducta apareada). Si el decrecimiento es más rápido por la parte negativa que por la positiva, la interpretación es que la conducta criterio precede significativamente a la apareada. Por rapidez de decrecimiento se entiende que el perfil entra en la banda de no significación recorriendo un menor número de retardos desde el "momento actual".

Las conductas inhibidas mutuamente poseen perfiles con un pico significativo invertido en el retardo 0. Si las conductas forman un patrón concurrente, el pico posee significación positiva; por tanto, todos los pares de conductas que resultaron formar patrones en el análisis de co-ocurrencias tendrán ahora picos significativamente positivos en el retardo 0 de los perfiles pre-post. Los siguientes esquemas corresponden a las distintas posibilidades, según Andersson

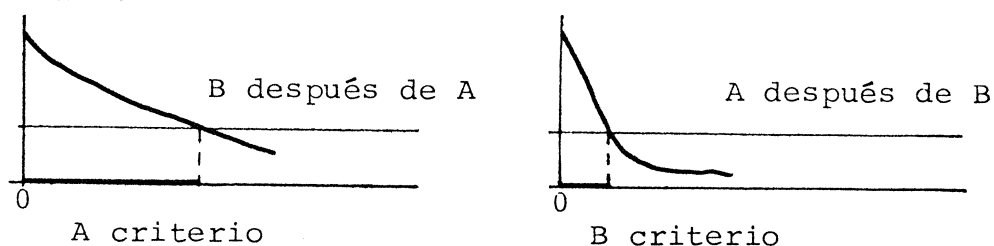
(A es la conducta criterio y B es la conducta apareada):



Como sea que los resultados que se obtienen al aplicar la prueba de χ^2 a la tabla de contingencia de cada retardo son los mismos que z_1^2 , nuestros perfiles pueden ser interpretados en los mismos términos que los de Andersson. La diferencia estriba en que sus gráficas están basadas en datos muestreados por intervalos de 10 segundos (y sus retardos son de 10 segundos), y las nuestras en datos obtenidos mediante un registro completo simultáneo.

Marton, Minde y Ogilvie (1981) usan un procedimiento de diagnóstico aparentemente similar, que a continuación demostraremos es exactamente el mismo que el de Andersson. Como ya se ha dicho, estos autores analizaron por primera vez secuencias concurrentes mediante análisis secuencial de retardo. Para averiguar si una de las dos conductas de un par concurrente es una respuesta a la otra, trazan los perfiles de probabilidad (prospectivos) de cada una de ellas tomando la otra como criterio, alternativamente. Si el perfil de A interseca con la horizontal que representa su probabilidad incondi-

cionada en un retardo menor que aquél en el que el perfil de B intersecta a su propia probabilidad incondicionada, entonces A precede a B, o B es una respuesta a A. Esquemáticamente:



En efecto, de estos perfiles esquemáticos deducimos que B activa a A durante menos tiempo que el que A activa a B. La diferencia esencial con el procedimiento de Andersson es que Marton et al. toman como referencia la probabilidad incondicionada de la conducta apareada y no el límite superior de las bandas de no significación. El procedimiento de Andersson es, por lo tanto, más preciso porque la probabilidad condicionada de una conducta puede estar dentro de la banda durante un cierto número de retardos y ser mayor que la probabilidad incondicionada.

Si A es criterio y B es apareada la propiedad simétrica del operador ASR garantiza que la frecuencia de retardo k de A respecto a B en un análisis tipo α , subtipo β es igual a la frecuencia de retardo $-k$ de B respecto a A en un análisis tipo β , subtipo α . En el caso particular de tipo 1, subtipo 1 tenemos:

$$\left[\nabla_{A11}^k ({}_1Y, {}_2Y) \right]_B = \left[\nabla_{B11}^{-k} ({}_2Y, {}_1Y) \right]_A$$

donde ${}_1Y, {}_2Y$ son las secuencias de datos en que se encuentran A y B. Por otra parte, si consideramos la tabla de contingencia que corresponde al retardo k cuando A es criterio, tenemos:

		B en t+k		
		No ocurre	Sí ocurre	
A en t	No ocurre	f_{11}	f_{12}	$f_{1.}$
	Sí ocurre	f_{21}	f_{22}	$f_{2.}$
		$f_{.1}$	$f_{.2}$	$f_{..}$

y al retardo $-k$ cuando B es criterio:

		A en t-k		
		No ocurre	Sí ocurre	
B en t	No ocurre	f'_{11}	f'_{12}	$f'_{1.}$
	Sí ocurre	f'_{21}	f'_{22}	$f'_{2.}$
		$f'_{.1}$	$f'_{.2}$	$f'_{..}$

En la simbología del operador,

$$\left[\nabla_{A11}^k ({}_1Y, {}_2Y) \right]_B = f_{22}$$

$$\left[\nabla_{B11}^{-k} ({}_2Y, {}_1Y) \right]_A = f'_{22} \quad ,$$

luego $f_{22} = f'_{22}$. Además, puesto que $f_{2.}$ es la frecuencia total de apareo de A ($f_{2.} = \phi'_{kA}$), o número de unidades de A que pueden aparearse con alguna conducta con retardo k , tenemos que $f_{2.} = f'_{2.}$ y, de la misma forma para B, $f_{.2} = f'_{.2}$. Si t_m es la duración total de la sesión de observación, $f_{..} = t_m - k = f'_{..}$. Por consiguiente, $f_{11} = f'_{11}$, $f_{12} = f'_{21}$, $f_{21} = f'_{12}$.

Las probabilidades continuas incondicionadas pueden estimarse aproximadamente, como:

$$\pi_A^{(k)} = \frac{f_{2.}}{f_{..}} = \frac{f'_{.2}}{f'_{..}} ,$$

$$\pi_B^{(k)} = \frac{f_{.2}}{f_{..}} = \frac{f'_{2.}}{f'_{..}} ,$$

donde la letra k entre paréntesis indica que para estimarlas se utilizan las frecuencias totales de apareo de retardo k ; cuanto mayor es k en relación a t_m menos fiables son estas estimaciones. Las probabilidades condicionadas de retardo k son:

$$\text{(A criterio)} \quad \pi_{kBA} = \frac{f_{22}}{f_{2.}} = \frac{f'_{22}}{f'_{.2}} ,$$

$$\text{(B criterio)} \quad \pi_{-kAB} = \frac{f'_{22}}{f'_{2.}} = \frac{f_{22}}{f_{.2}} .$$

Ambas probabilidades están relacionadas así:

$$\pi_{-kAB} = \frac{\pi_A^{(k)}}{\pi_B^{(k)}} \cdot \pi_{kBA} ,$$

que es el teorema de Bayes de la probabilidad condicionada (p.e., Papoulis, 1980; sobre su aplicación a probabilidades conductuales, Suomi, 1979). Ello significa que en un análisis tipo 1, subtipo 1 el perfil de probabilidad de retardo de la conducta B después de la conducta criterio A tiene la misma forma que el perfil de A antes de la conducta criterio B. Las escalas en que se expresan las probabilidades de uno y otro perfil tienen el factor de conversión $\pi_A^{(k)} / \pi_B^{(k)}$, que es aproximadamente igual a π_A / π_B para retardos pequeños en relación a t_m .

Demostraremos también que el nivel de significación de π_{-kAB} respecto a la probabilidad incondicionada π_A es muy similar

al nivel de significación de π_{kBA} respecto a la probabilidad incondicionada π_B . Según el estadístico z_1 de Allison y Liker, los niveles de significación de ambas probabilidades se obtendrán así:

$$z_{kBA} = \frac{\pi_{kBA} - \Pi_{kBA}}{\sqrt{\frac{\pi_{kBA} (1 - \pi_{kBA}) (1 - \pi_A)}{\phi'_{kA}}}}$$

$$z_{-kAB} = \frac{\pi_{-kAB} - \Pi_{-kAB}}{\sqrt{\frac{\pi_{-kAB} (1 - \pi_{-kAB}) (1 - \pi_B)}{\phi'_{-kB}}}}$$

donde $\phi'_{kA} = f_{2.}$ y $\phi'_{-kB} = f'_{2.}$ son las frecuencias totales de apareo respectivas. En un análisis tipo 1, subtipo 1 las probabilidades esperadas de retardo son iguales a las incondicionadas. Por otra parte, las frecuencias totales de apareo pueden sustituirse por:

$$\phi'_{kA} = \pi_A^{(k)} \cdot f_{..} = \pi_A^{(k)} \cdot (t_m - k) \cong \pi_A \cdot (t_m - k) ,$$

$$\phi'_{kB} = \pi_B^{(k)} \cdot f_{..} = \pi_B^{(k)} \cdot (t_m - k) \cong \pi_B \cdot (t_m - k) .$$

Al sustituir estas expresiones en las fórmulas de las zetas de retardo y aplicar el teorema de Bayes se obtiene:

$$z_{kBA} = z_{-kAB} .$$

El resultado sólo es verdadero cuando el contraste emplea el error estándar de Allison y Liker. Si se utiliza el de Sackett puede demostrarse que las dos zetas de retardo se relacionan de esta forma:

$$Z_{-kAB} = \sqrt{\frac{1 - \pi_B}{1 - \pi_A}} \cdot Z_{kBA}$$

Resumiendo, el análisis secuencial de retardo tipo 1, subtipo 1 posee, además de la propiedad general simétrica del operador ASR, las siguientes:

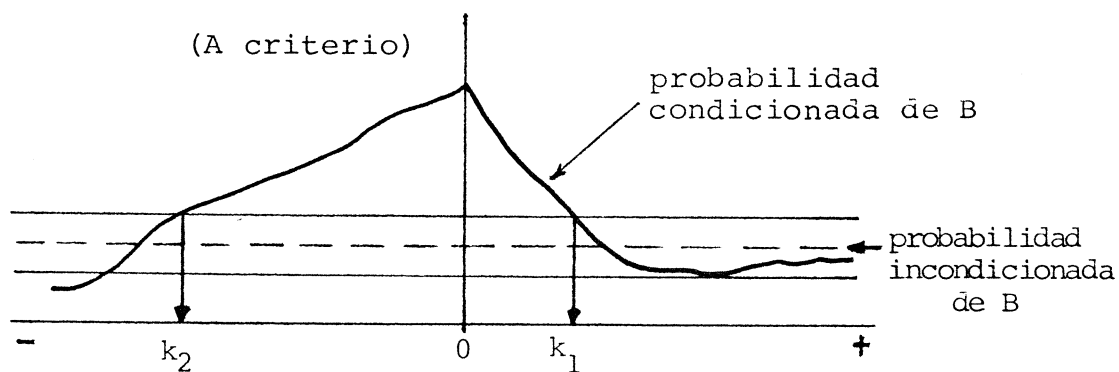
$$\pi_{-kAB} \cong \frac{\pi_A}{\pi_B} \cdot \pi_{kBA}$$

(contraste z_1) $Z_{-kAB} \cong Z_{kBA}$

(contraste z_s) $Z_{-kAB} \cong \sqrt{\frac{1 - \pi_B}{1 - \pi_A}} \cdot Z_{kBA}$

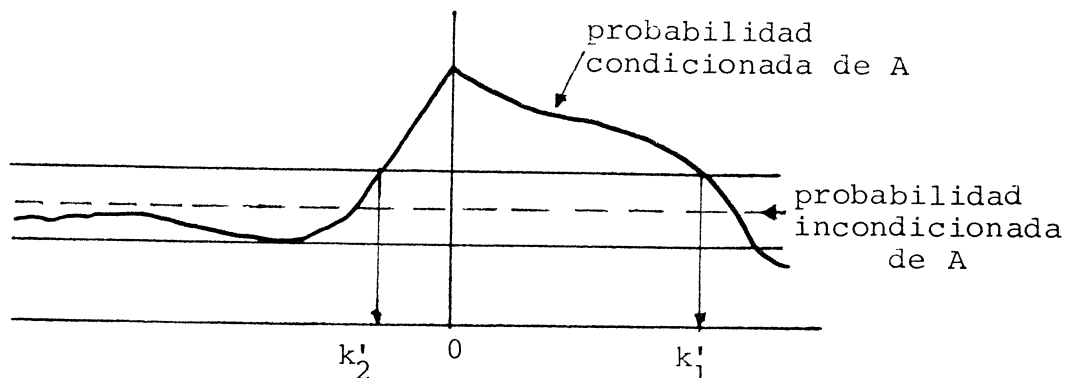
Solamente en retardo 0 (co-ocurrencia) las expresiones anteriores son igualdades estrictas.

Deducimos pues que el procedimiento de Marton et al. puede simplificarse si se toma únicamente como criterio una de las conductas del par en cuestión y se realiza un análisis prospectivo y otro retrospectivo con la otra como apareada. El análisis tipo 1, subtipo 1 en los modos 1 y 2 proporciona, por ejemplo, un perfil pre-post como éste:

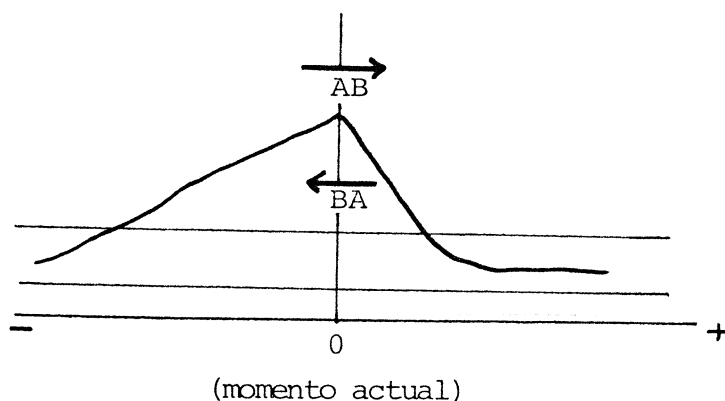


Si B fuera criterio y A apareada, el perfil sería éste otro:

(B criterio)



Tomando como indicadores de la rapidez de decaimiento los retardos en que la probabilidad condicionada entra en la banda de no significación, $k_1 = -k'_2$ y $k_2 = -k'_1$, a pesar de que las escalas de probabilidad de ambos perfiles no son las mismas. Por lo tanto, la decisión acerca de cual de las dos conductas es consecuente y cual es antecedente puede tomarse a partir de uno sólo de los perfiles:



De izquierda a derecha tenemos el perfil de B condicionado a la ocurrencia de A en el "momento actual". De derecha a izquierda, el perfil de A condicionado a la ocurrencia de B en el "momento actual". Para evitar confusiones acerca de la escala en que se mide la probabilidad puede ser conveniente representar los perfiles pre-post de zetas de retardo.

Con la finalidad de mostrar estas propiedades simétricas se presentan las Tablas 4.28 a 4.30. Son los resultados de los diseños de análisis:

Criterio Apareada Clase Tipo Subtipo Modo Retardo Máximo

403	Sub D	2	1	1	1	300
DS14	Sub 4	2	1	1	2	300

Se muestran alternadas las matrices de frecuencias, probabilidades y zetas de retardo de cada diseño. Para simplificar, en las tablas aparece únicamente un extracto de los retardos (1, 11, 21, etc.). En las columnas recuadradas se comprueba que:

- Las frecuencias de retardo cumplen la simetría del operador ASR;
- las probabilidades de retardo se relacionan mediante el cociente entre las probabilidades incondicionadas de ambas conductas. Por ejemplo,

$$\pi_{1,DS14,403} = 0.0702$$

$$\pi_{-1,403,DS14} = 0.1994$$

$$\pi_{403} = 0.0764$$

$$\pi_{DS14} = 0.0269$$

y $\pi_{-1,403,DS14}$ podría obtenerse haciendo:

$$\pi_{-1,403,DS14} = \frac{\pi_{403}}{\pi_{DS14}} \cdot \pi_{1,DS14,403} = \frac{0.0764}{0.0269} \cdot 0.0702 = 0.1994$$

- las zetas de retardo son muy aproximadamente iguales e indican significación positiva o negativa en los mismos retardos. Una consecuencia de ello es que las z-sumas y los otros indicadores globales de la contingencia son muy semejantes en uno y otro perfil.

MATRIZ DE FRECUENCIAS DE RETARDO
 CONDUCTA CRITERIO = 403, SUBSISTEMA = 4
 ANALISIS CLASE 2 TIPO 1 SUBTIPO 1 MODC 1

ULTIMA COLUMNA: FRECUENCIA DE APAREO DE LA CONDUCTA CRITERIO EN CADA RETARDO
 PRIMERA FILA: FRECUENCIAS TOTALES DE LAS CONDUCTAS
 SEGUNDA FILA: TIEMPOS DE SIMULTANEIDAD DE CADA CONDUCTA CON LA CONDUCTA CRITERIO

COND	D00	D05	D06	D08	D09	D10	DS11	DS12	DS13	DS14	TOT:
TOT	23399	231	1332	91	412	300	2038	3540	3885	973	36201
SML	1217	10	157	2	32	30	248	629	256	184	2765
LAG											
1	1217	9	159	2	33	34	244	615	256	194	2763
11	1319	18	164	1	36	28	225	539	260	155	2745
21	1255	25	160	0	33	30	292	563	249	122	2729
31	1215	23	171	0	22	31	276	550	241	171	2700
41	1245	11	192	5	42	25	263	507	271	126	2687
51	1232	14	192	10	45	25	240	513	267	126	2664
61	1295	16	153	6	48	32	204	516	258	118	2646
71	1289	13	160	5	50	34	207	535	237	95	2625
81	1356	34	136	3	54	20	199	495	230	83	2610
91	1408	22	87	0	39	18	230	482	228	80	2594
101	1351	28	100	0	53	9	237	481	243	69	2571
111	1370	44	114	6	30	12	194	462	241	60	2533
121	1289	48	138	4	41	14	207	443	241	93	2518
131	1320	45	126	0	22	6	247	441	222	89	2518
141	1340	37	137	0	24	12	225	450	220	65	2510
151	1263	45	137	0	27	1	255	463	235	72	2498
161	1251	38	126	0	37	0	260	497	230	53	2492
171	1196	35	158	2	41	10	266	465	206	102	2481
181	1216	31	143	2	33	19	282	366	269	105	2466
191	1264	29	122	0	41	14	265	351	290	63	2439
201	1218	13	133	0	36	12	279	402	278	54	2425
211	1235	20	119	0	32	15	251	394	289	60	2415
221	1290	16	123	0	43	28	239	321	309	35	2404
231	1266	12	90	2	53	39	235	317	319	54	2387
241	1167	19	111	0	57	39	253	338	330	72	2386
251	1123	21	169	1	54	29	242	314	350	70	2373
261	1229	24	120	7	31	23	239	282	347	58	2360
271	1298	26	110	5	24	12	226	252	330	63	2346
281	1269	8	136	1	16	25	240	245	331	68	2339
291	1241	16	130	5	18	29	202	275	343	67	2326

MATRIZ DE FRECUENCIAS DE RETARDO
 CONDUCTA CRITERIO = DS14, SUBSISTEMA = D
 ANALISIS CLASE 2 TIPO 1 SUBTIPO 1 MODC 2

ULTIMA COLUMNA: FRECUENCIA DE APAREO DE LA CONDUCTA CRITERIO EN CADA RETARDO
 PRIMERA FILA: FRECUENCIAS TOTALES DE LAS CONDUCTAS
 SEGUNDA FILA: TIEMPOS DE SIMULTANEIDAD DE CADA CONDUCTA CON LA CONDUCTA CRITERIO

COND	400	401	402	403	408	410	4S11	4S12	TOT:
TOT	27822	2589	1644	2765	566	292	206	317	36201
SML	564	124	26	184	31	33	5	6	973
LAG									
291	573	114	33	67	5	3	2	17	814
281	579	110	32	68	5	3	1	16	814
271	554	120	53	63	0	3	5	16	814
261	572	109	43	58	0	1	14	17	814
251	606	68	28	70	0	5	22	15	814
241	637	74	1	72	2	8	9	11	814
231	626	98	13	54	3	5	3	16	818
221	611	135	8	35	11	12	3	10	825
211	615	121	11	60	7	4	4	3	825
201	647	94	13	54	3	11	3	0	825
191	644	85	17	63	5	12	5	0	831
181	601	75	39	105	0	8	5	0	833
171	596	105	30	102	0	0	3	7	843
161	668	81	26	53	0	0	17	9	854
151	668	94	13	72	4	3	10	0	864
141	677	76	9	65	16	11	9	11	874
131	654	76	22	89	22	13	2	9	887
121	643	90	20	93	29	12	5	12	904
111	664	90	33	60	38	13	3	13	914
101	654	116	23	69	28	15	2	13	920
91	697	95	16	80	9	29	2	6	934
81	697	117	20	83	6	19	2	0	944
71	665	147	34	95	1	11	0	0	953
61	690	82	41	118	4	11	10	2	958
51	676	77	29	126	30	18	7	4	967
41	671	78	18	126	42	14	14	4	967
31	678	61	14	171	34	4	6	4	972
21	706	47	20	122	54	2	15	7	973
11	625	67	30	155	56	27	4	9	973
1	555	122	24	194	33	34	4	7	973

Tabla 4.28

SIGNIFICADO DE LOS SIGNOS: + ACTIVADA INHIBIDA
 PRIMERA FILA: PROBABILIDADES INCONDICIONADAS DE LAS CONDUCTAS
 SEGUNDA FILA: PROBABILIDADES DE SIMULTANEIDAD DE CADA CONDUCTA CON LA CONDUCTA CRITERIO
 PROBABILIDADES INCONDICIONADAS DE LA CONDUCTA CRITERIO
 PROB DISCRETA = 0 255 PROB CONTINUA = 0 076

COND	D00	D05	D06	D08	D09	D10	DS11	DS12	DS13	DS14
INC	0 6464	0 0064	0 0368	0 0025	0 0114	0 0083	0 0563	0 0978	0 1073	0 0269
SML	-0 4401	0 0036	+0 0568	0 0007	0 0116	0 0108	+0 0897	+0 2275	-0 0926	+0 0665
LAG										
1	-0 4405	0 0033	+0 0575	-0 0007	0 0119	+0 0123	+0 0883	+0 2226	-0 0927	+0 0702
11	-0 4805	0 0066	+0 0597	-0 0004	0 0131	0 0102	+0 0820	+0 1964	-0 0947	+0 0565
21	-0 4599	0 0092	+0 0586	-0 0000	0 0121	0 0110	+0 1070	+0 2063	-0 0912	+0 0447
31	-0 4500	0 0085	+0 0633	-0 0000	0 0081	0 0115	+0 1022	+0 2037	-0 0893	+0 0633
41	-0 4633	0 0041	+0 0715	0 0019	+0 0156	0 0093	+0 0979	+0 1887	0 1009	+0 0469
51	-0 4625	0 0053	+0 0721	0 0038	+0 0169	0 0094	+0 0901	+0 1926	0 1002	+0 0473
61	-0 4894	0 0060	+0 0578	0 0023	+0 0181	+0 0121	+0 0771	+0 1950	0 0975	+0 0446
71	-0 4910	0 0050	+0 0610	0 0019	+0 0190	+0 0130	+0 0789	+0 2038	-0 0903	+0 0362
81	-0 5195	+0 0130	+0 0521	0 0011	+0 0207	0 0077	+0 0762	+0 1897	-0 0881	0 0318
91	-0 5428	0 0085	0 0335	-0 0000	0 0150	0 0069	+0 0887	+0 1858	-0 0879	0 0308
101	-0 5255	+0 0109	0 0389	-0 0000	+0 0206	-0 0035	+0 0522	+0 1871	-0 0945	0 0268
111	-0 5409	+0 0174	+0 0450	0 0024	0 0118	-0 0047	+0 0766	+0 1824	-0 0951	0 0237
121	-0 5119	+0 0191	+0 0548	0 0016	+0 0163	0 0056	+0 0822	+0 1759	-0 0957	+0 0369
131	-0 5242	+0 0179	+0 0500	-0 0000	0 0087	-0 0024	+0 0981	+0 1751	-0 0882	+0 0353
141	-0 5339	+0 0147	+0 0546	-0 0000	0 0096	0 0048	+0 0896	+0 1793	-0 0876	0 0259
151	-0 5056	+0 0180	+0 0548	-0 0000	0 0108	-0 0004	+0 1021	+0 1853	-0 0941	0 0288
161	-0 5020	+0 0152	+0 0506	-0 0000	0 0148	-0 0000	+0 1043	+0 1994	-0 0923	0 0213
171	-0 4821	+0 0141	+0 0637	0 0008	+0 0165	-0 0040	+0 1072	+0 1874	-0 0830	+0 0411
181	-0 4931	+0 0126	+0 0580	0 0008	0 0134	0 0077	+0 1144	+0 1484	0 1091	+0 0426
191	-0 5182	+0 0119	+0 0500	-0 0000	+0 0168	0 0057	+0 1087	+0 1439	0 1189	0 0258
201	-0 5023	0 0054	+0 0548	-0 0000	0 0148	0 0049	+0 1151	+0 1658	0 1146	0 0223
211	-0 5114	0 0083	+0 0493	-0 0000	0 0133	0 0062	+0 1039	+0 1631	+0 1197	0 0248
221	-0 5366	0 0067	+0 0512	-0 0000	+0 0179	0 0116	+0 0994	+0 1335	+0 1285	-0 0146
231	-0 5304	0 0050	0 0377	0 0008	+0 0222	+0 0163	+0 0984	+0 1328	+0 1336	0 0226
241	-0 4891	0 0080	+0 0465	-0 0000	+0 0239	+0 0163	+0 1060	+0 1417	+0 1383	0 0302
251	-0 4732	0 0088	+0 0712	-0 0004	+0 0228	+0 0122	+0 1020	+0 1323	+0 1475	0 0295
261	-0 5208	+0 0102	+0 0508	0 0030	0 0131	0 0097	+0 1013	+0 1195	+0 1470	0 0246
271	-0 5533	+0 0111	+0 0469	0 0021	0 0102	0 0051	+0 0963	0 1074	+0 1407	0 0269
281	-0 5425	0 0034	+0 0581	-0 0004	-0 0068	0 0107	+0 1026	0 1047	+0 1415	0 0291
291	-0 5335	0 0069	+0 0559	0 0021	0 0077	+0 0125	+0 0868	+0 1182	+0 1475	0 0288

MATRIZ DE PROBABILIDADES DE RETARDO
 CONDUCTA CRITERIO = DS14, SUBSISTEMA = D
 ANALISIS CLASE 2 TIPO 1 SUBTIPO 1 MODC 2

SIGNIFICADO DE LOS SIGNOS: + ACTIVADA INHIBIDA
 PRIMERA FILA: PROBABILIDADES INCONDICIONADAS DE LAS CONDUCTAS
 SEGUNDA FILA: PROBABILIDADES DE SIMULTANEIDAD DE CADA CONDUCTA CON LA CONDUCTA CRITERIO
 PROBABILIDADES INCONDICIONADAS DE LA CONDUCTA CRITERIO
 PROB DISCRETA = 0 069 PROB CONTINUA = 0 027

COND	400	401	402	403	408	410	4S11	4S12
INC	0 7685	0 0715	0 0454	0 0764	0 0156	0 0081	0 0057	0 0088
SML	-0 5797	+0 1274	-0 0267	+0 1891	+0 0319	+0 0339	0 0051	0 0062
LAG								
291	-0 7039	+0 1400	0 0405	0 0823	-0 0061	0 0037	0 0025	+0 0209
281	-0 7113	+0 1351	0 0393	0 0835	-0 0061	0 0037	0 0012	+0 0197
271	-0 6806	+0 1474	+0 0651	0 0774	-0 0000	0 0037	0 0061	+0 0197
261	-0 7027	+0 1339	0 0528	0 0713	-0 0000	-0 0012	+0 0172	+0 0209
251	0 7445	0 0835	0 0344	0 0860	-0 0000	0 0061	+0 0270	+0 0184
241	0 7826	+0 0909	0 0012	0 0885	-0 0025	0 0098	+0 0111	0 0135
231	0 7653	+0 1198	-0 0159	0 0660	-0 0037	0 0061	0 0037	+0 0196
221	0 7406	+0 1636	-0 0097	-0 0424	0 0133	+0 0145	0 0036	0 0121
211	0 7455	+0 1467	-0 0133	0 0727	0 0085	0 0048	0 0048	0 0036
201	0 7842	+0 1139	0 0158	0 0655	-0 0036	0 0133	0 0036	-0 0000
191	0 7750	+0 1023	-0 0205	0 0758	-0 0060	+0 0144	0 0060	-0 0000
181	-0 7215	+0 0900	0 0468	+0 1261	-0 0000	0 0096	0 0060	-0 0000
171	-0 7070	+0 1246	0 0356	+0 1210	-0 0000	0 0000	0 0036	0 0083
161	0 7822	+0 0948	-0 0304	0 0621	-0 0000	-0 0000	+0 0199	0 0105
151	0 7731	+0 1088	-0 0150	0 0833	-0 0046	0 0035	+0 0116	-0 0000
141	0 7746	0 0870	-0 0103	0 0744	0 0183	0 0126	0 0103	0 0126
131	-0 7373	0 0857	-0 0248	+0 1003	+0 0248	+0 0147	0 0023	0 0101
121	-0 7113	+0 0996	-0 0221	+0 1029	+0 0321	0 0133	0 0055	0 0133
111	-0 7265	+0 0985	0 0361	0 0656	+0 0416	+0 0142	0 0033	0 0142
101	-0 7109	+0 1261	-0 0250	0 0750	+0 0304	+0 0163	0 0022	0 0141
91	0 7463	+0 1017	-0 0171	0 0857	0 0096	+0 0310	0 0021	0 0064
81	-0 7383	+0 1239	-0 0212	0 0379	-0 0064	+0 0201	0 0021	-0 0000
71	-0 6978	+0 1542	0 0357	+0 0997	-0 0010	0 0115	-0 0000	-0 0000
61	-0 7203	0 0856	0 0428	+0 1232	-0 0042	0 0115	+0 0104	-0 0021
51	-0 6991	0 0796	-0 0300	+0 1303	+0 0310	+0 0186	0 0072	0 0041
41	-0 6939	0 0807	-0 0186	+0 1303	+0 0434	+0 0145	+0 0145	0 0041
31	-0 6975	0 0628	-0 0144	+0 1759	+0 0350	0 0041	0 0062	0 0041
21	-0 7256	-0 0483	-0 0206	+0 1254	+0 0555	-0 0021	+0 0154	0 0072
11	-0 6423	0 0689	-0 0308	+0 1593	+0 0576	+0 0277	0 0041	0 0092
0	-0 5704	+0 1254	-0 0247	+0 1984	+0 0338	+0 0360	0 0041	-0 0000

Tabla 4.29

COND IAG	D00	D05	D06	D08	D09	D10	DS11	DS12	DS13	DS14
1	-23 56	-2 15	6 03	-1 96	0 29	2 42	7 60	22 98	-2 59	14 66
11	-18 91	0 12	6 65	-2 34	0 89	1 15	6 07	18 09	-2 22	9 97
21	-21 20	1 90	6 30	-2 73	0 36	1 62	11 96	19 86	-2 82	5 99
31	-22 21	1 45	7 62	-2 71	1 65	1 91	10 77	19 28	-3 15	12 19
41	-20 65	1 55	9 93	-0 70	2 16	0 61	9 73	16 51	-1 13	6 68
51	-20 66	0 76	10 06	1 33	2 79	0 65	7 87	17 14	-1 23	6 78
61	-17 57	0 22	5 98	0 26	3 41	2 25	4 83	17 52	-1 70	5 86
71	-17 32	0 96	6 84	-0 65	3 85	2 74	5 22	19 03	-2 93	3 07
81	-14 10	4 44	4 32	-1 45	4 67	0 37	4 60	16 44	-3 30	1 62
91	-11 48	1 40	-0 92	-2 66	1 83	-0 79	7 44	15 71	-3 33	1 30
101	-13 34	2 99	0 59	-2 65	4 59	-2 79	8 21	15 86	-2 18	-0 01
111	-11 56	7 23	2 28	-0 15	0 23	-2 05	4 61	14 92	-2 06	1 03
121	-14 68	8 32	5 00	-0 96	2 41	-1 57	5 87	13 74	-1 96	3 25
131	-13 34	7 53	3 67	-2 62	-1 30	-3 40	9 47	13 60	-3 23	2 73
141	-12 27	5 47	4 93	-2 62	-0 89	-2 02	7 54	14 30	-3 31	-0 32
151	-15 31	7 60	4 99	-2 61	-0 28	-4 52	10 33	15 33	-2 22	0 63
161	-15 68	5 78	3 80	-2 61	1 70	-4 75	10 83	17 78	-2 52	-1 80
171	-17 81	5 03	7 40	-1 77	2 51	-2 43	11 45	15 64	-4 07	4 56
181	-16 56	4 02	5 82	-1 76	0 97	0 33	13 02	8 81	0 29	5 02
191	-13 77	3 56	3 61	-2 58	2 63	-1 44	11 67	7 98	1 92	-0 33
201	-15 44	0 66	4 91	-2 57	1 67	-1 89	13 06	11 73	1 21	-1 46
211	-14 44	1 22	3 39	-2 57	0 90	-1 17	10 57	11 25	2 04	-0 64
221	-11 71	0 18	3 89	-2 56	3 13	1 89	9 54	6 24	3 50	-3 89
231	-12 33	-0 86	0 25	-1 70	5 19	4 52	9 30	5 99	4 32	-1 34
241	-16 72	1 01	2 63	-2 55	5 99	4 52	10 97	7 51	5 09	1 04
251	-18 35	1 57	9 27	-2 12	5 44	2 20	10 05	5 89	6 58	0 82
261	-13 28	2 41	3 77	0 46	0 84	0 81	9 86	3 69	6 49	-0 72
271	-9 81	2 98	2 70	-0 38	-0 55	-1 76	8 75	1 63	5 43	0 01
281	-10 93	-1 87	5 71	-2 10	-2 15	1 33	10 11	1 18	5 56	0 68
291	-11 84	0 31	5 09	-0 36	-1 72	2 31	6 65	3 45	6 51	0 60
MAG	15 45	2 87	5 10	1 84	2 25	2 09	8 80	12 34	3 23	3 20
CIC	0 29	0 28	0 35	0 16	0 30	0 24	0 28	0 28	0 12	0 34
ZSU	-267 67	39 78	87 37	-28 28	28 66	0 63	152 44	213 79	4 34	41 40

MATRIZ DE ZETAS DE RETARDO
 CONDUCTA CRITERIC = DS14, SUBSISTEMA = D
 ANALISIS CLASE 2 TIPO 1 SUBTIPO 1

INDICES GICRALES CALCULADOS:
 MAG: MAGNITUD MEDIA DE IA CONTINGENCIA
 CIC: CICLICIDAD MEDIA DE LA CONTINGENCIA
 ZSU: ZSUMA

COND IAG	400	401	402	403	408	410	4S11	4S12
291	-4 43	7 69	0 68	0 65	-2 21	-1 42	1 24	3 76
281	-3 93	7 14	-0 85	0 78	-2 21	-1 42	-1 72	3 38
271	-6 03	8 52	2 74	0 11	-3 65	-1 42	0 17	3 38
261	-4 51	7 00	1 03	-0 56	-3 65	-2 21	4 43	3 76
251	-1 65	1 35	1 53	1 05	-3 65	-0 62	8 20	3 00
241	0 96	2 18	-6 14	1 31	-3 07	0 57	2 06	1 48
231	-0 22	5 43	-4 11	-1 13	-2 80	-0 63	-0 78	3 36
221	-1 93	10 41	-4 99	-3 72	-0 54	2 11	0 80	1 05
211	-1 59	8 49	-4 49	-0 40	-1 68	-1 05	-0 33	-1 60
201	-1 08	4 79	-4 15	-1 20	-2 82	1 71	-0 80	-2 74
191	0 45	3 49	-3 50	-0 06	-2 27	2 08	0 13	-2 75
181	-3 26	2 10	0 20	5 47	-3 69	0 50	0 12	-2 75
171	-4 29	6 06	-1 39	4 94	-3 71	-2 65	0 83	-0 14
161	0 96	2 68	-2 13	-1 60	-3 73	-2 67	5 60	0 57
151	0 33	4 31	-4 35	0 78	-2 64	1 53	2 33	-2 80
141	0 43	1 80	-5 05	-0 23	0 65	1 51	1 84	1 23
131	-2 24	1 66	-2 99	2 72	2 23	2 22	-1 38	0 45
121	-4 14	3 32	-3 41	3 04	4 04	1 77	-0 06	1 48
111	-3 06	3 21	-1 37	-1 24	6 41	2 11	-0 98	1 80
101	-4 20	6 51	-3 01	-0 16	3 67	2 83	-1 44	1 77
91	-1 64	3 63	-4 21	1 08	-1 50	7 96	-1 46	-0 78
81	-2 23	6 34	-3 62	1 35	-2 33	4 20	-1 48	-2 93
71	-5 25	10 05	-1 46	2 75	-3 68	1 22	-2 37	-2 94
61	-3 59	1 71	-0 39	5 53	-2 90	1 20	1 98	-2 25
51	-5 19	0 99	-2 34	6 40	3 91	3 72	0 65	-1 56
41	-5 58	1 12	-4 06	6 40	7 06	2 26	3 68	-1 56
31	-5 32	1 07	-4 71	11 85	4 93	-1 40	0 20	-1 57
21	-3 22	-2 85	-3 78	5 83	10 16	-2 12	4 09	-0 53
11	-9 46	-0 33	-2 21	9 87	10 68	6 96	-0 66	0 17
1	-14 86	6 61	-3 15	14 64	4 66	9 50	-0 66	-0 53
MAG	3 37	4 45	2 88	3 13	3 66	2 30	1 74	1 93
CIC	0 25	0 32	0 22	0 34	0 23	0 28	0 32	0 15
ZSU	-55 09	73 22	-45 73	41 61	2 67	17 41	9 61	2 44

Tabla 4.30

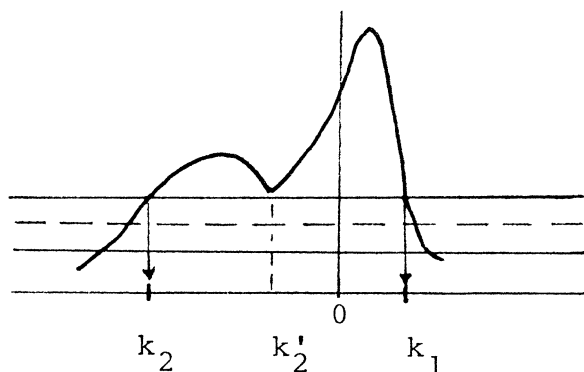
b) Direccionalidad y ciclicidad

Los procedimientos de Andersson y de Marton et al. hacen posible asignar una direccionalidad a la contingencia entre dos conductas; la contingencia direccional puede interpretarse en términos de la causalidad si se supone que ninguna otra conducta (ni ningún factor externo o interno a los individuos) puede estar interviniendo en la aparición de la conducta consecuente. Al obtener las representaciones gráficas de las z-sumas se hizo evidente que no existen pares aislados de conductas que se activan o inhiben entre sí con independencia de las restantes; por ello la contingencia direccional entre dos conductas que pueda deducirse de la interpretación de los perfiles pre-post no es posible caracterizarla como una relación causal. Todo lo más, admitiremos que la conducta antecedente es una de las posibles causas (y quizás intermedia) de la conducta consecuente.

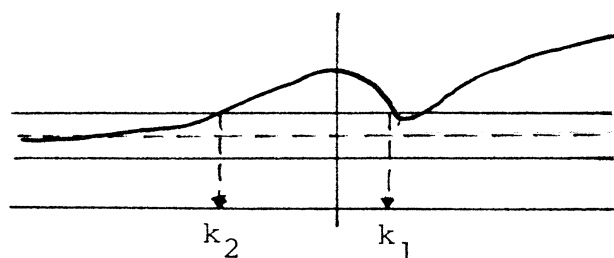
Los perfiles que presentan en sus trabajos los autores citados se diferencian de los nuestros esencialmente en que: a) abarcan un reducido número de retardos (20 segundos para los de Marton et al.; 21 intervalos temporales de 10 segundos para los de Andersson); b) poseen escasas oscilaciones alrededor de las bandas de no significación, o de la horizontal correspondiente a la probabilidad incondicionada. Las oscilaciones de la probabilidad condicionada en torno a la banda que se detectan en algunos de nuestros perfiles deben interpretarse como ciclicidad de aparición de la conducta apareada antes o después de la criterio (Sackett, 1979). Si el retardo máximo se hubiese limitado a, por ejemplo, 100 segundos en lugar de los 300 utilizados, las oscilaciones de algunos perfiles no se hubiesen mostrado. Por ejemplo, en el perfil de la Gráfica 4.13a un análisis con retardo máximo 100 tanto prospectivo como retrospectivo no detectaría la activación que se produce entre los retardos -155 y -210, aproximadamente.

Parece probable que la direccionalidad de la contingencia secuencial entre dos conductas no sea una simple cuestión de dicotomía: $A \rightarrow B$, o bien $B \rightarrow A$. Caben posibilidades como $A \rightarrow B-B-B- \dots$ (los guiones indican cualquier otra conducta, incluida A) pero no $B \rightarrow A-A-A \dots$; esto es, la aparición de A puede activar la ocurrencia cíclica de B, alternándose o no con A, pero la ocurrencia de B no activar la ocurrencia cíclica de A. Si $A \rightarrow B-B-B \dots$ y al mismo tiempo $B \rightarrow A-A-A \dots$, la conclusión es que ambas se alternan.

Los procedimientos de Andersson y de Marton et al. no tienen en cuenta las posibles oscilaciones que pueda sufrir la probabilidad condicionada una vez cae dentro de la banda de no significación. Por lo tanto, detectan solamente contingencia a corto plazo entre la conducta criterio y la conducta apareada. Otro inconveniente de estos procedimientos es que los perfiles de retardo en que se basan son únicamente una estimación de la función que relaciona la probabilidad condicionada con el retardo. La probabilidad observada posee pequeñas oscilaciones de carácter aleatorio (debidas al tamaño de la muestra, o frecuencia total de apareo en el retardo) y, por tanto, sus puntos de corte con el límite superior de la banda o con la horizontal que representa la probabilidad incondicionada son cercanos a, pero no necesariamente los mismos que, los puntos en que la función intersectaría con esas rectas. Decidir que A produce B porque el perfil cae en la banda en los retardos -10 y + 11 (procedimiento de Andersson) es tomar una decisión en base a una evidencia muy poco fiable (sí sería fiable si estos retardos correspondieran a los puntos de corte de la función o modelo). Otro inconveniente es el siguiente: el retardo positivo que corresponde al punto de corte puede ser menor en valor absoluto que el negativo, pero hasta los respectivos puntos la probabilidad condicionada puede mostrar valores mucho más significativos en los retardos positivos que negativos; por ejemplo, la forma del perfil pre-post de las conductas 408 (criterio) y D09 (apareada) es aproximadamente ésta (Gráfica 4.27a):



siendo $\|k_1\| < \|k_2\|$; luego, según el procedimiento indicado, D09 produce a 408. Pero, si las bandas fuesen ligeramente más anchas (por ejemplo, debido a que hubiese una menor frecuencia de apareo) sería posible que el punto de corte en los retardos negativos fuese k'_2 , y entonces la conclusión sería la opuesta. Esto nos demuestra que el procedimiento de Andersson no puede aplicarse rígidamente, y que deben ser tenidos en consideración las magnitudes relativas de la probabilidad condicionada entre los retardos 0 y k_1 , y 0 y k_2 . Además, posteriormente a los respectivos puntos de corte, el comportamiento del perfil puede ser todo lo contrario a lo esperado. Por ejemplo, el perfil prepost de las conductas 408 (criterio) y DS12 (apareada) tiene esta forma, aproximadamente:

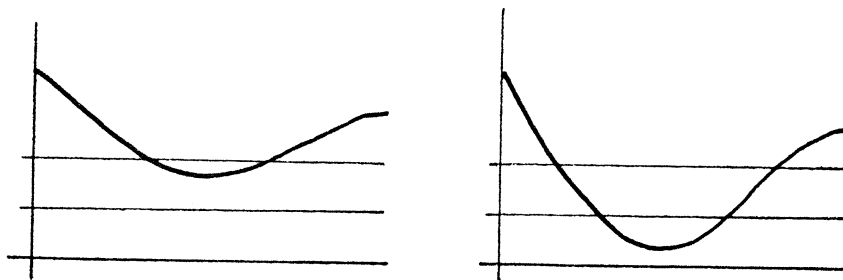


Según Andersson, la conclusión es que DS14 produce a 408; esto puede ser cierto a corto plazo (en este caso, corto plazo significaría entre 50 y 100 segundos), pero no a un plazo más largo, pues se aprecia que existe una tendencia general de crecimiento, de forma que la ocurrencia de la conducta 408 hace cada vez más probable la de la conducta D09 cuando el retardo positivo es grande.

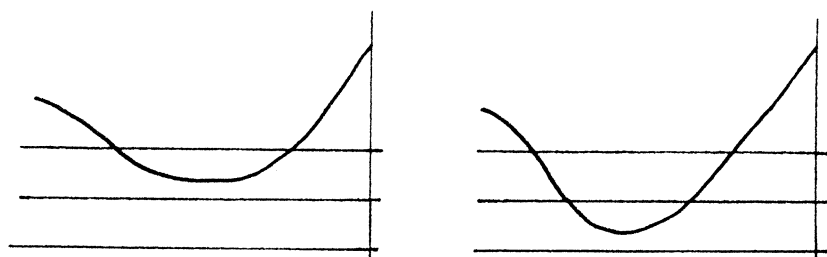
La función o modelo, lineal o curvilínea, a la que antes hemos hecho referencia podría estimarse mediante mínimos cuadra

dos; su representación gráfica pondría de manifiesto la tendencia del perfil y permitiría aplicar el procedimiento de Andersson con mayor rigor. No obstante, la estimación de las funciones ajustables a los perfiles cae fuera de los objetivos del presente trabajo.

La Tabla 4.31 muestra los resultados de aplicar el procedimiento de Andersson, y, además, de tener en cuenta las magnitudes relativas de las probabilidades condicionadas en retardos positivos y negativos; también se evalúan en dicha tabla las ciclicidades de las conductas. La propiedad $Z_{-kAB} = Z_{kBA}$ hace posible que la relación entre dos conductas A y B pueda evaluarse mediante el perfil del análisis tipo 1, subtipo 1 (en modos 1 y 2) tomando a A como criterio y B como apareada, o vicerversa. Para los pares 403, DS14 y 4S11, DS12 se presentan los perfiles de DS14 con 403 como criterio, de 403 con DS14 como criterio, de DS12 con 4S11 como criterio y de 4S11 con DS12 como criterio (respectivamente, Gráficas 4.25a, 4.26a, 4.31a y 4.32a); se comprueba en ellos que la forma del perfil de una conducta A respecto a otra B como criterio es la misma invertida, que el de la conducta B respecto a A como criterio, salvo la magnitud relativa de la probabilidad condicionada. El perfil correspondiente a DS13 y 4S11 muestra inhibición en retardo 0, y se comentará más adelante. Se considera cíclica la aparición de B después de A cuando el perfil prospectivo tiene una de estas formas:

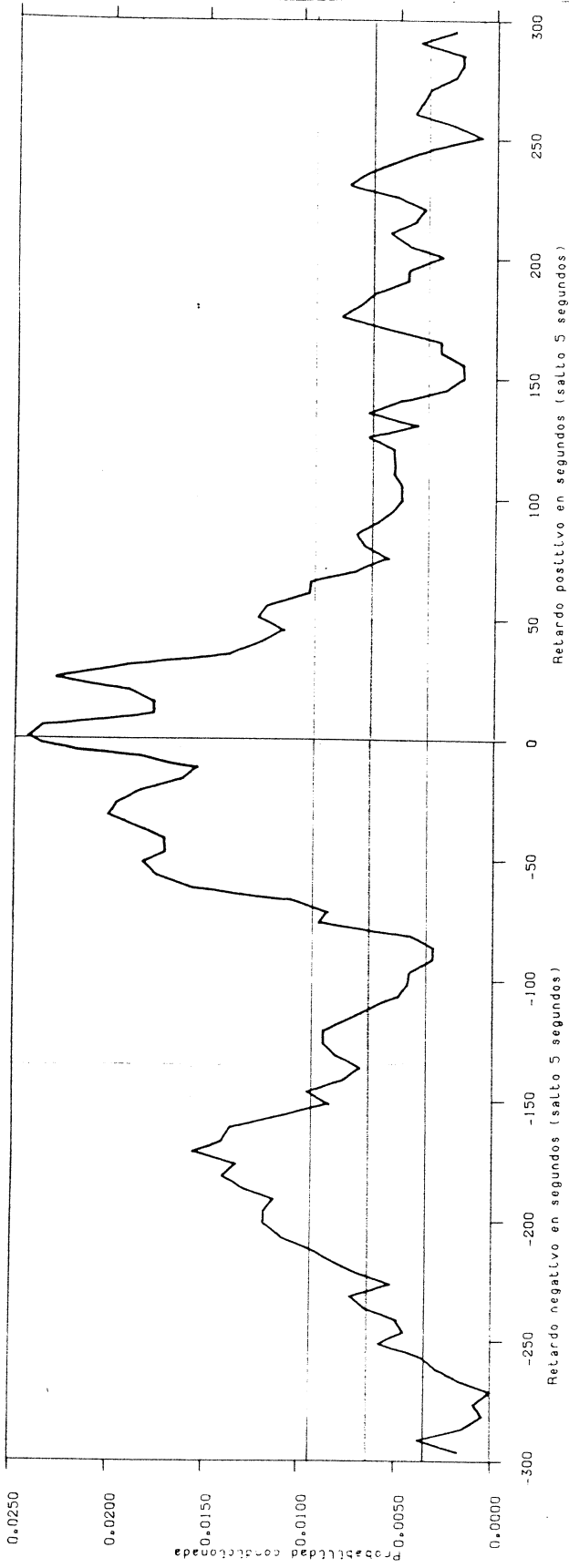


y se considera cíclica la aparición de A después de B cuando el perfil retrospectivo tiene una de éstas:

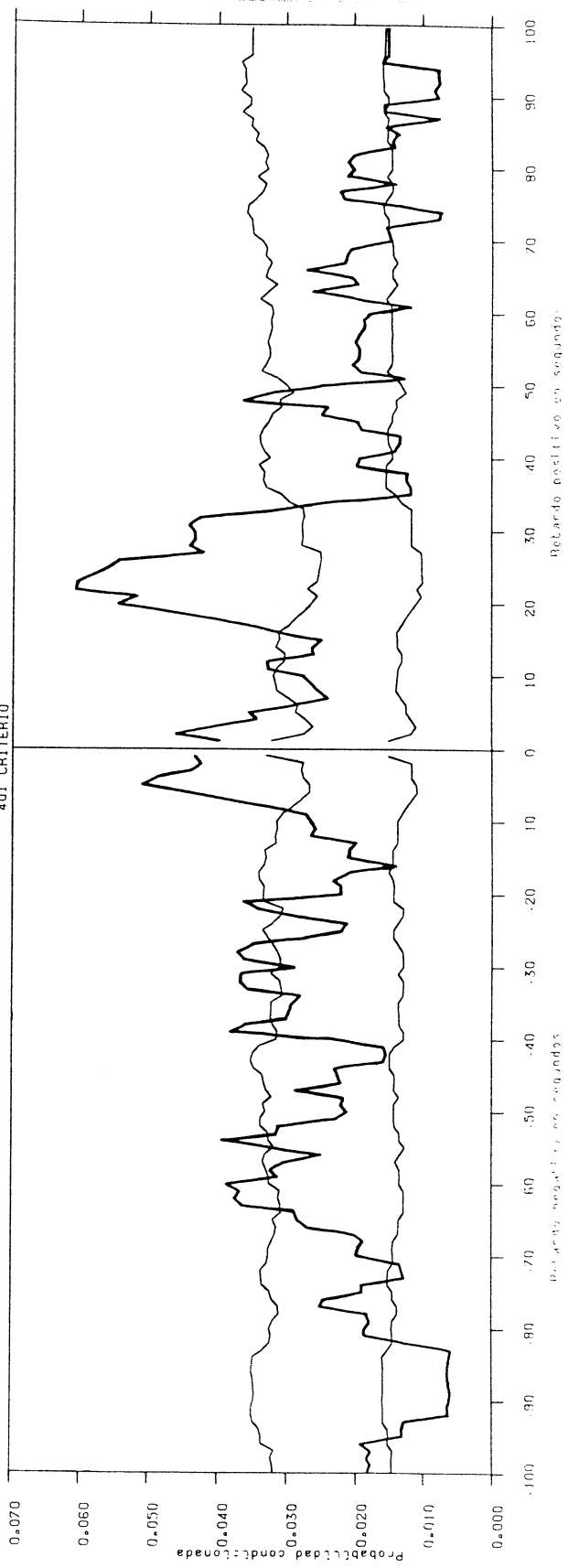


En la Tabla 4.31 se exponen esquemáticamente las formas de los perfiles cerca del retardo 0. Las líneas horizontales corresponden a los límites superiores de las bandas de significación. La columna encabezada con los términos "Nivel de significación" contiene la decisión tomada como resultado de considerar qué modo (prospectivo o retrospectivo) posee probabilidades condicionadas más altas (más significativas) más cerca del retardo 0; si es el modo 1, entonces $A \rightarrow B$; si es el modo 2, entonces $B \rightarrow A$. Solamente en ocho de los perfiles las decisiones tomadas siguiendo el procedimiento de Andersson y siguiendo éste coinciden. Puesto que, como hemos argumentado, si trabajásemos con tamaños de muestra mayores (frecuencias totales de apareo), las bandas de no significación serían más estrechas, las conclusiones del procedimiento de Andersson podrían ser distintas; también variarían ligeramente los valores de la probabilidad condicionada, pero es de suponer que no con la misma magnitud que los límites de las bandas. Creemos por lo tanto más fiable el procedimiento que hemos planteado. En cuanto a las ciclicidades, se observa que las conclusiones no tienen que coincidir necesariamente con las anteriores, puesto que indican contingencia a largo plazo. Por ejemplo, de acuerdo con la interpretación del perfil 4S12-DS12, la conclusión respecto a la contingencia a corto plazo es $DS12 \rightarrow 4S12$, mientras que a largo plazo DS12 produce menos oscilaciones (dentro de los 300 segundos) en 4S12 que ésta en DS12.

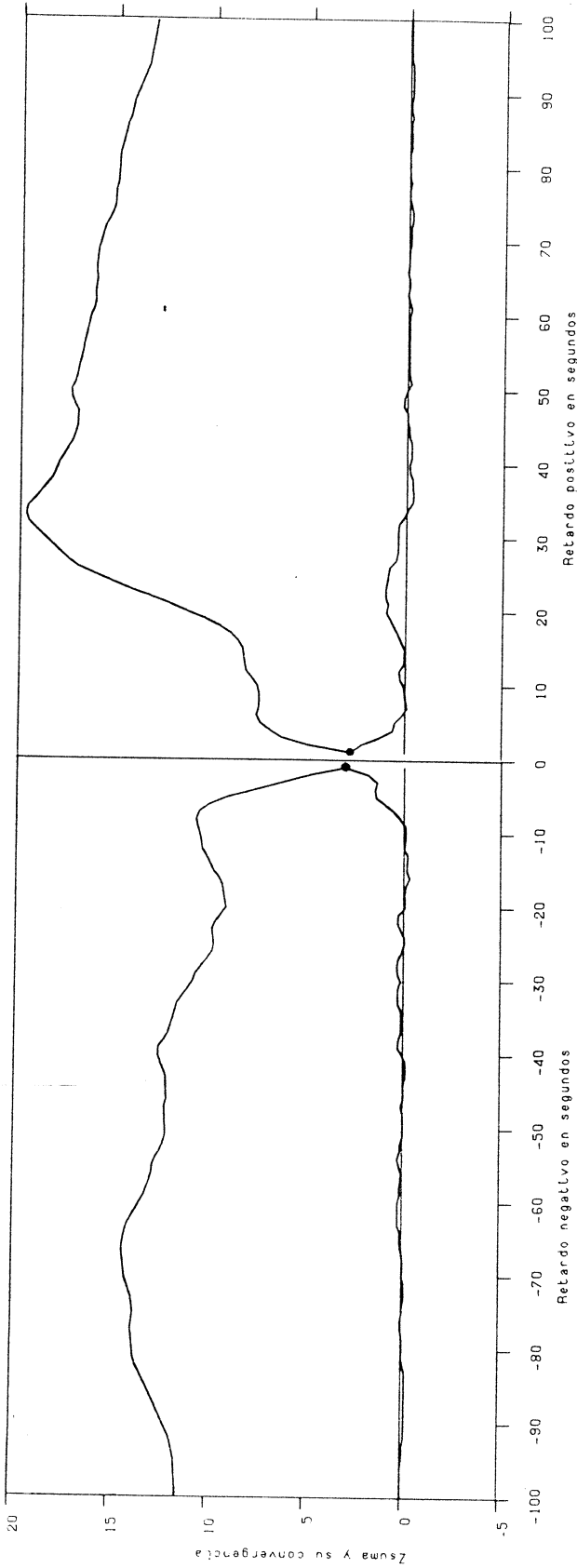
Gráfica 4.13a PROBABILIDAD DE RETARDO DE LA CONDUCTA D05.
Análisis Clase 2 Tipo 1
401 Criterio



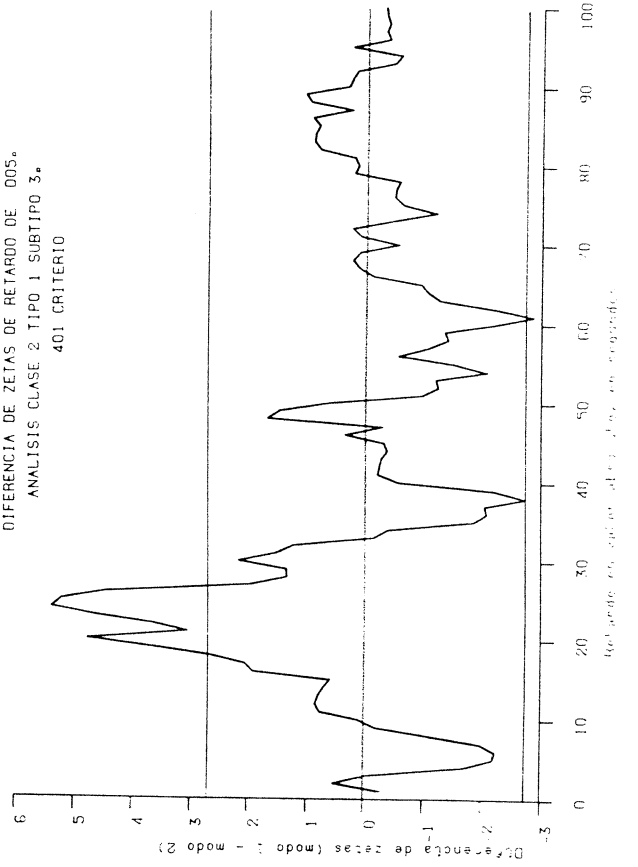
Gráfica 4.13b PROBABILIDAD DE RETARDO DE D05.
ANÁLISIS CLASE 2 TIPO 1 SUBTIPO 3
401 CRITERIO



ZSUMA DE RETARDO DE DOS.
ANALISIS CLASE 2 TIPO 1 SUBTIPO 3
401 CRITERIO

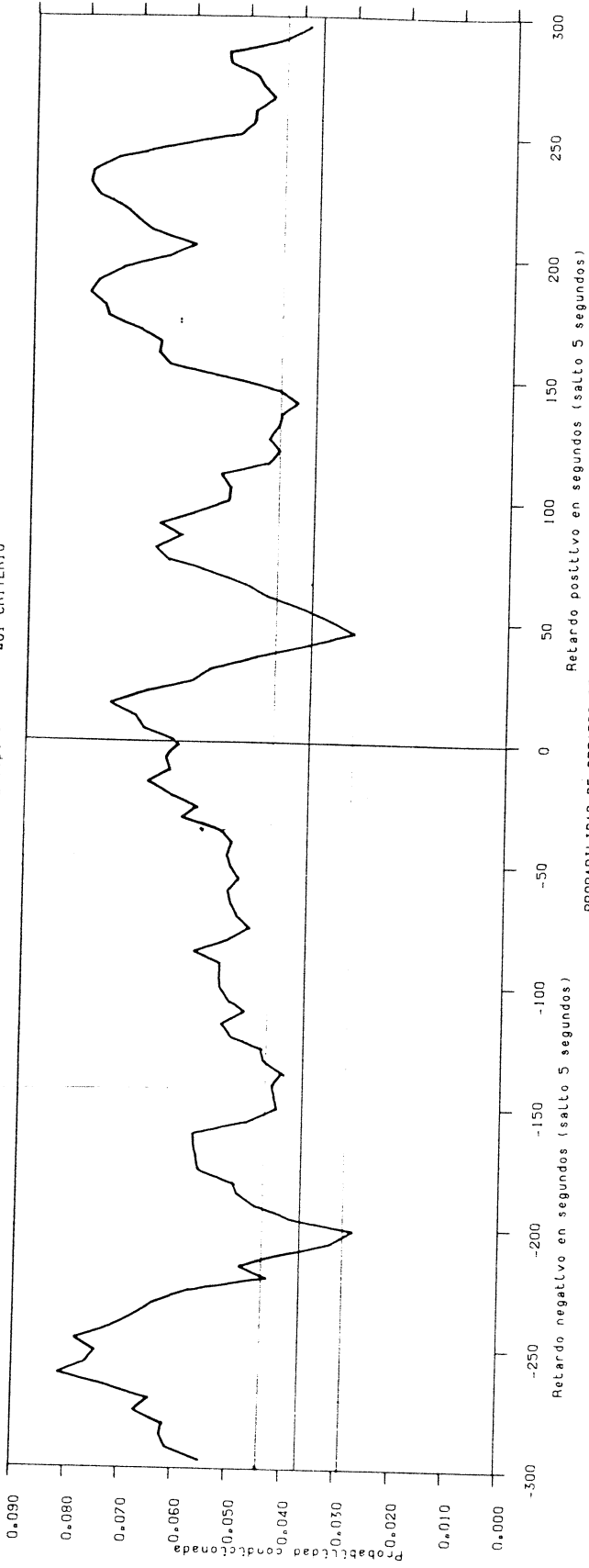


DIFERENCIA DE ZETAS DE RETARDO DE DOS.
ANALISIS CLASE 2 TIPO 1 SUBTIPO 3.
401 CRITERIO

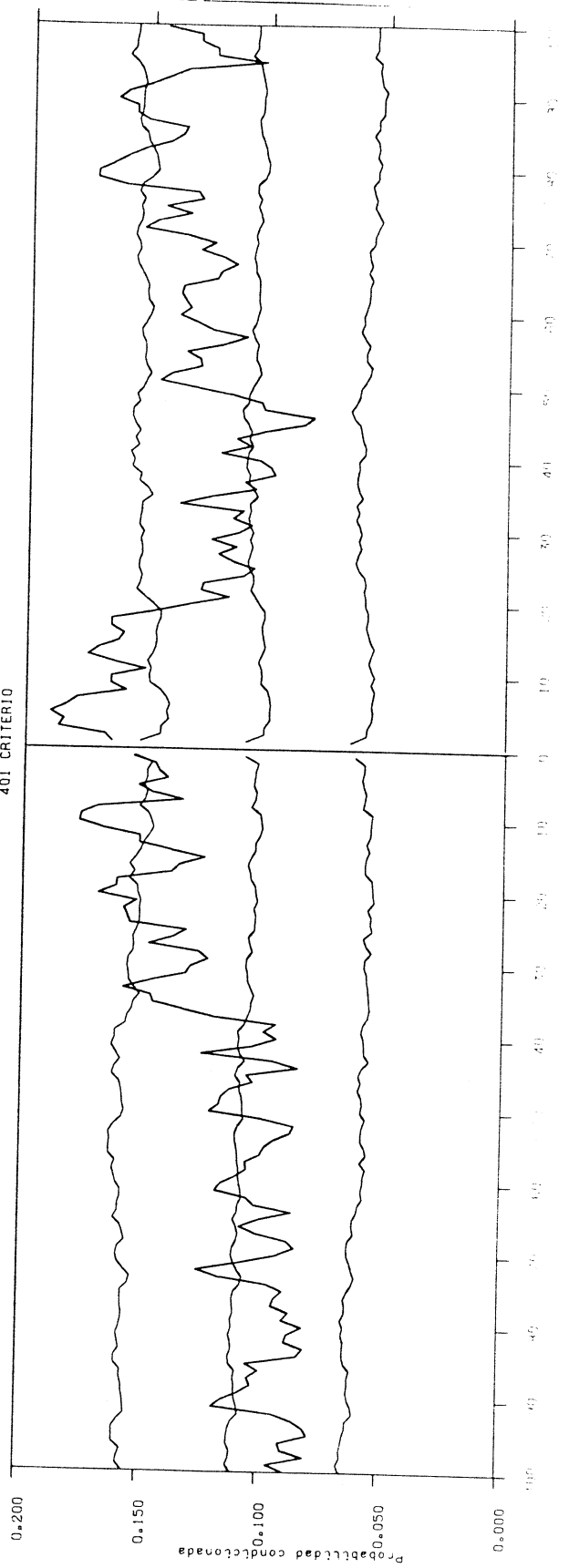


Gráfica 4.13d

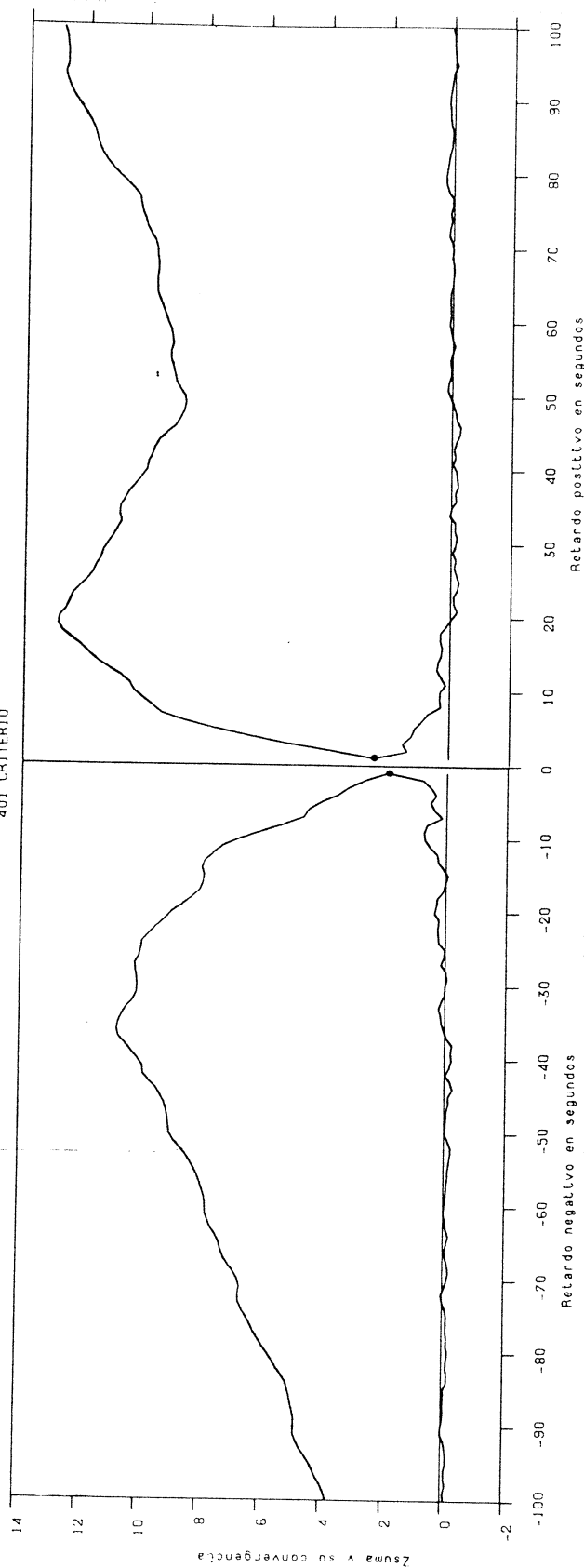
Gráfica 4.14a PROBABILIDAD DE RETARDO DE LA CONDUCTA D06.
ANÁLISIS Clase 2 Tipo 1
401 CRITERIO



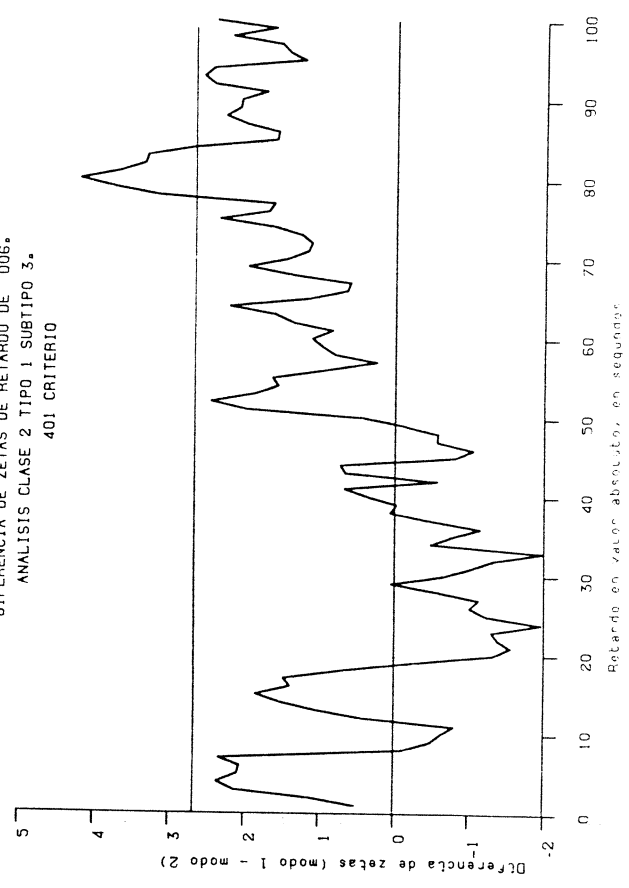
Gráfica 4.14b PROBABILIDAD DE RETARDO DE D06.
ANÁLISIS Clase 2 TIPO 1 SUBTIPO 3
401 CRITERIO



Gráfica 4.14c ZSUMA DE RETARDO DE D06.
ANALISIS CLASE 2 TIPO 1 SUBTIPO 3
401 CRITERIO

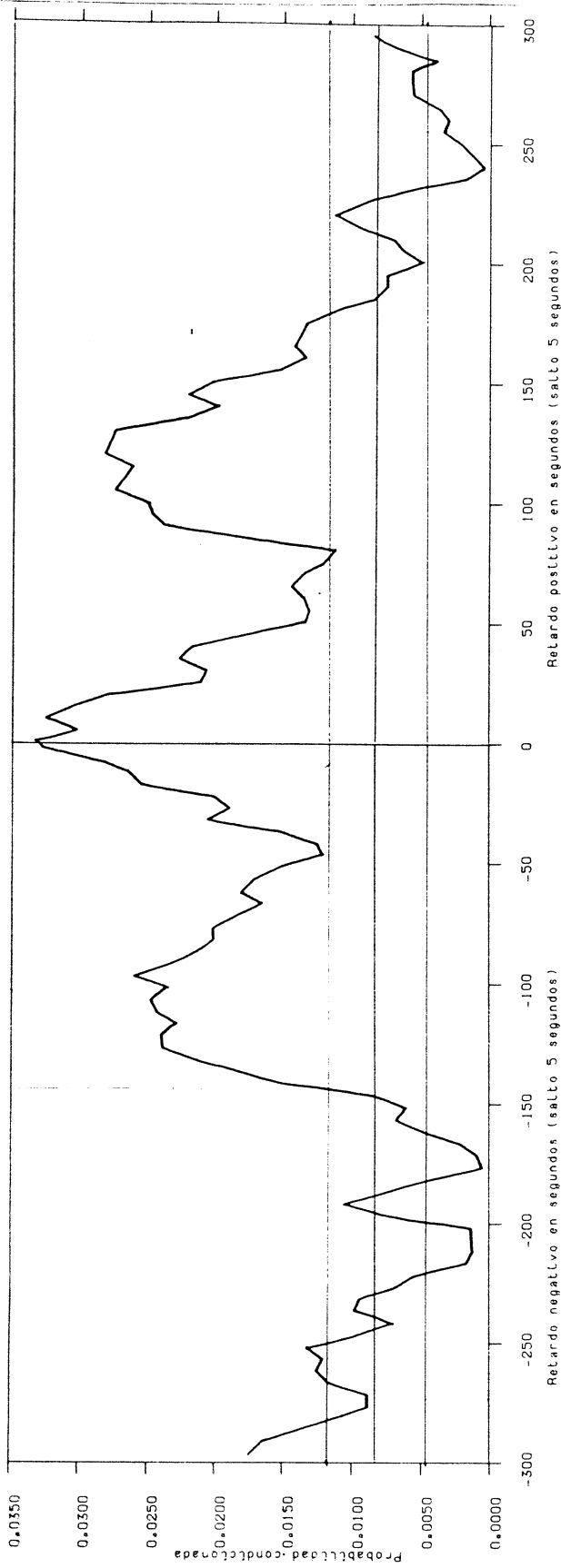


DIFERENCIA DE ZETAS DE RETARDO DE D06.
ANALISIS CLASE 2 TIPO 1 SUBTIPO 3.
401 CRITERIO

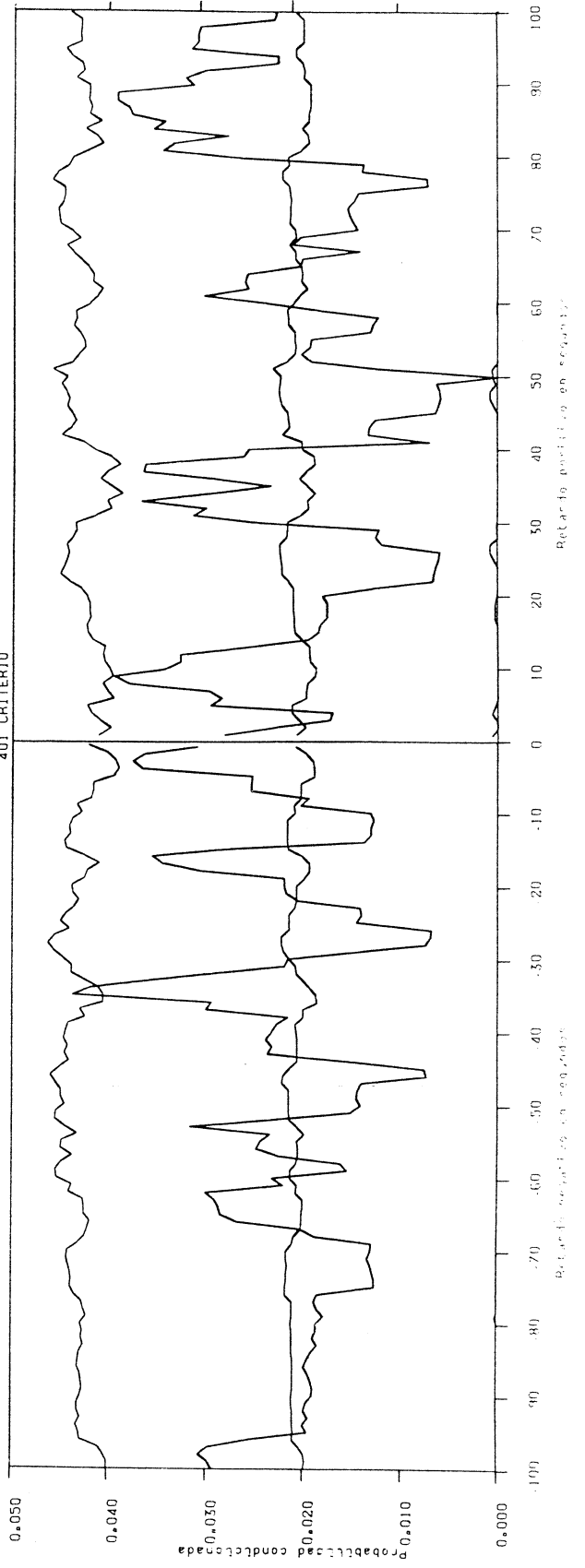


Gráfica 4.14d

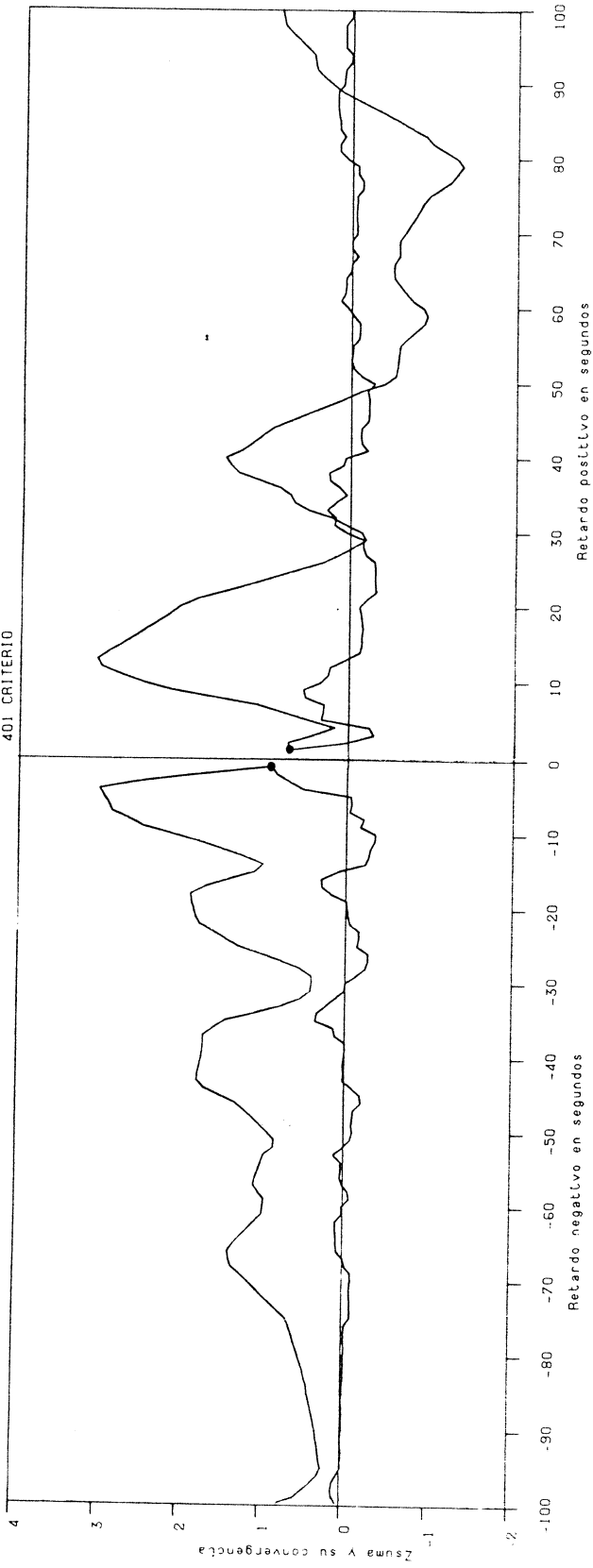
Gráfica 4.15a PROBABILIDAD DE RETARDO DE LA CONDUCTA D10.
Analisis Clase 2 Tipo 1



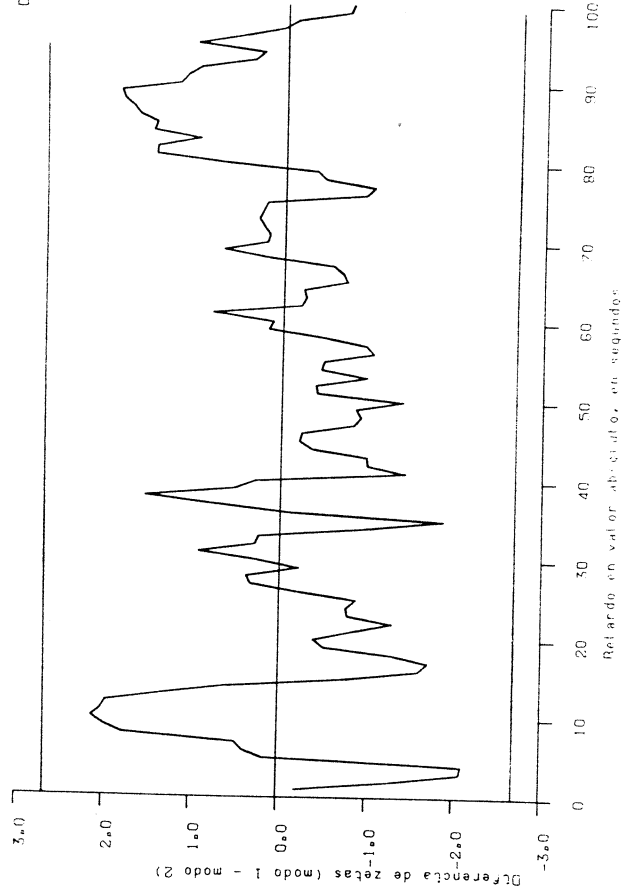
Gráfica 4.15b PROBABILIDAD DE RETARDO DE
ANALISIS CLASE 2 TIPO 1 SUBTIPO 3
401 CRITERIO



Gráfica 4.15c ZSUMA DE RETARDO DE D10.
ANALISIS CLASE 2 TIPO 1 SUBTIPO 3
401 CRITERIO

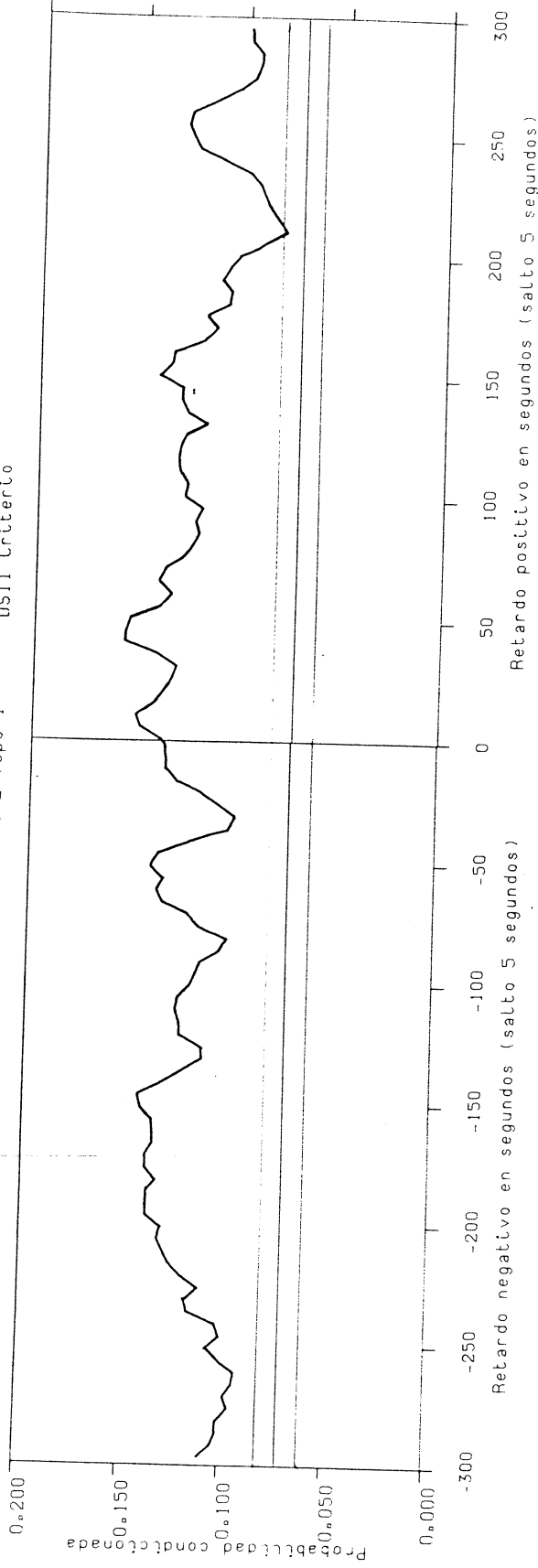


DIFERENCIA DE ZETAS DE RETARDO DE D10.
ANALISIS CLASE 2 TIPO 1 SUBTIPO 3.
401 CRITERIO

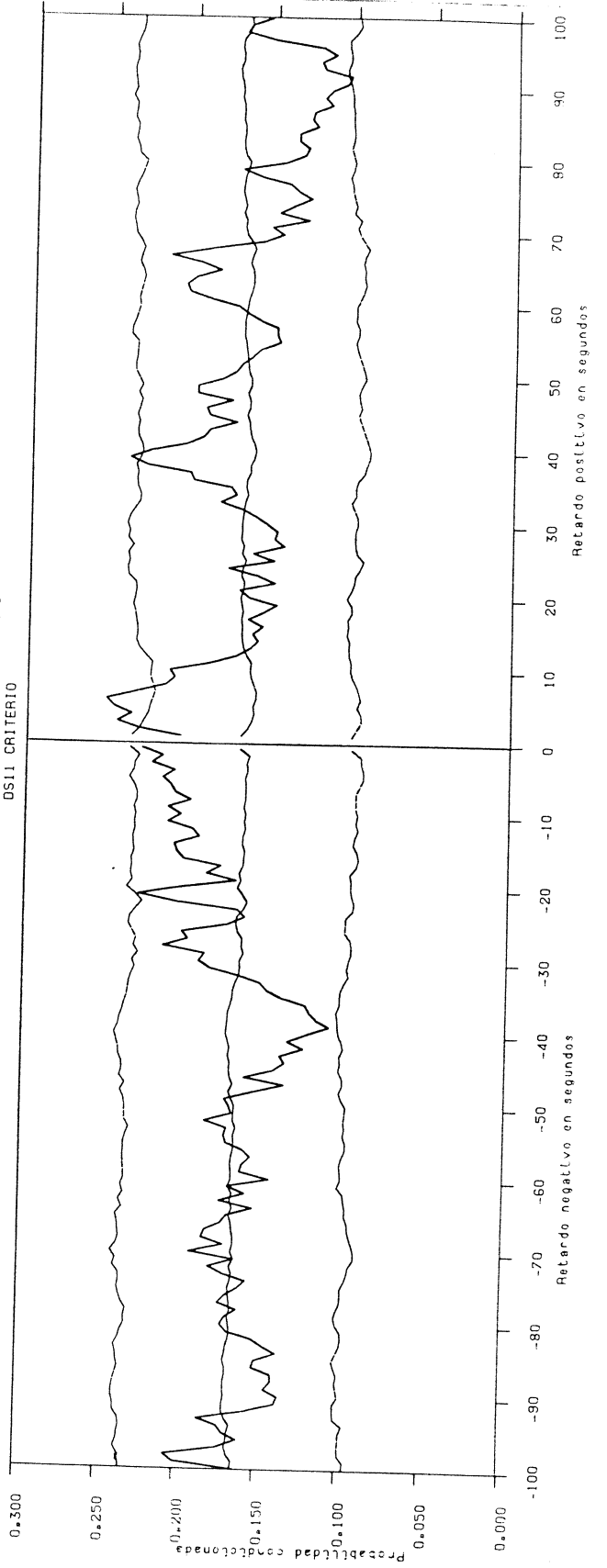


Gráfica 4.15d

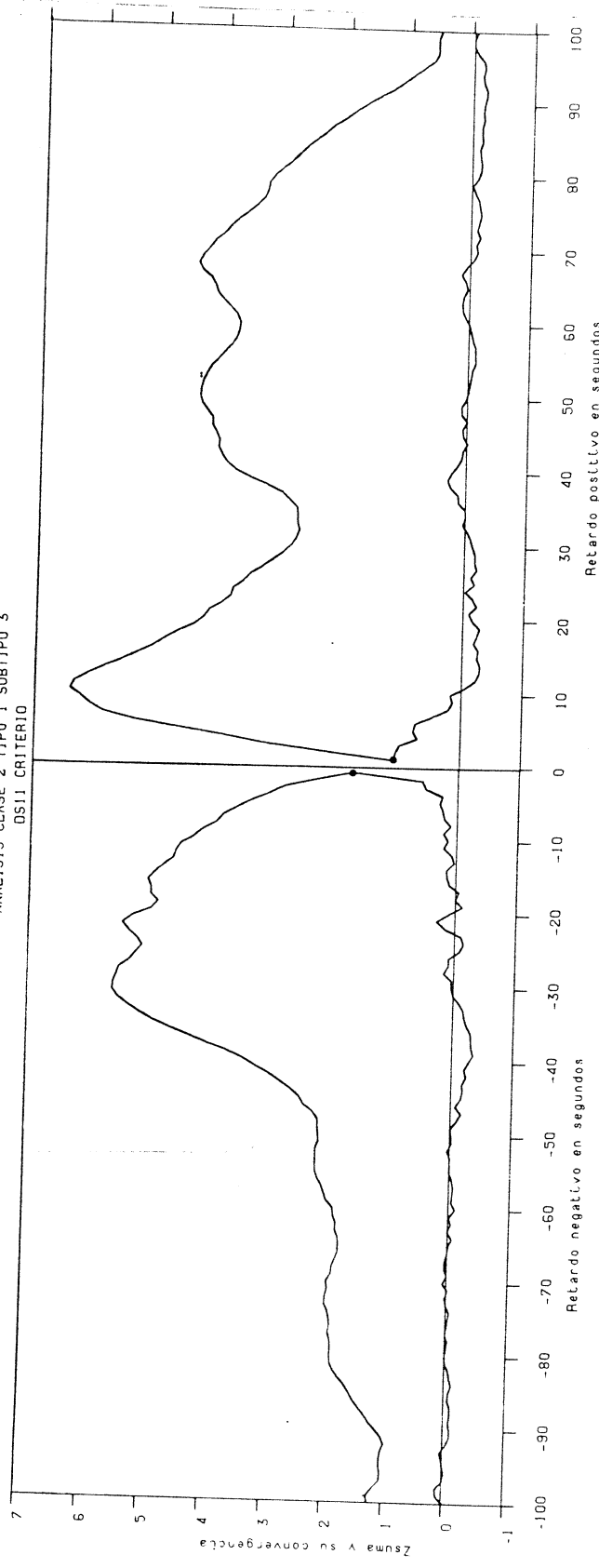
Gráfica 4.16a PROBABILIDAD DE RETARDO DE LA CONDUCTA 401.
Análisis Clase 2 Tipo 1
DSII Criterio



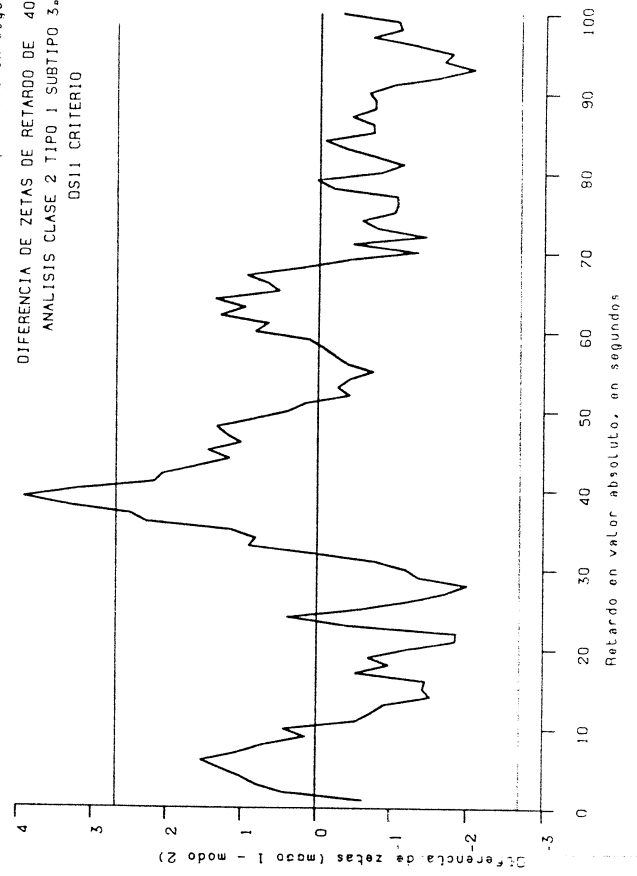
Gráfica 4.16b PROBABILIDAD DE RETARDO DE 401.
ANÁLISIS CLASE 2 TIPO 1 SUBTIPO 3
DSII CRITERIO



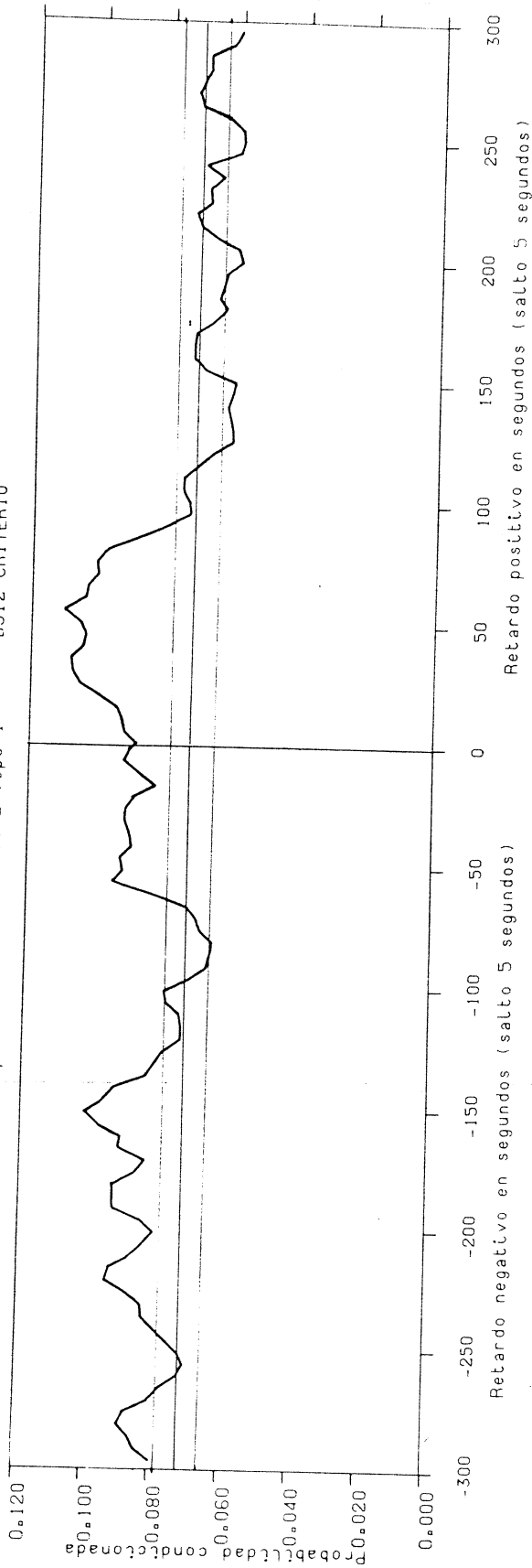
Gráfica 4.16c ZSUMA DE RETARDO DE 401.
ANALISIS CLASE 2 TIPO 1 SUBTIPO 3
DS11 CRITERIO



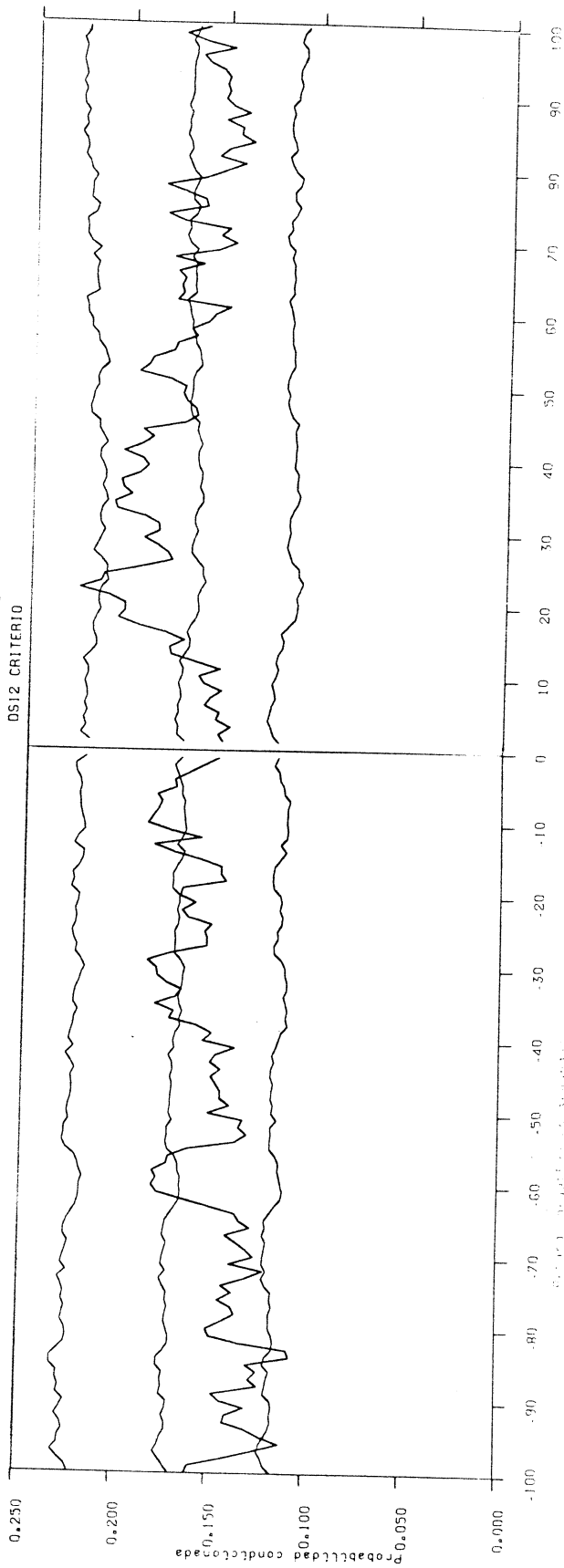
Gráfica 4.16d DIFERENCIA DE ZETAS DE RETARDO DE 401.
ANALISIS CLASE 2 TIPO 1 SUBTIPO 3.
DS11 CRITERIO



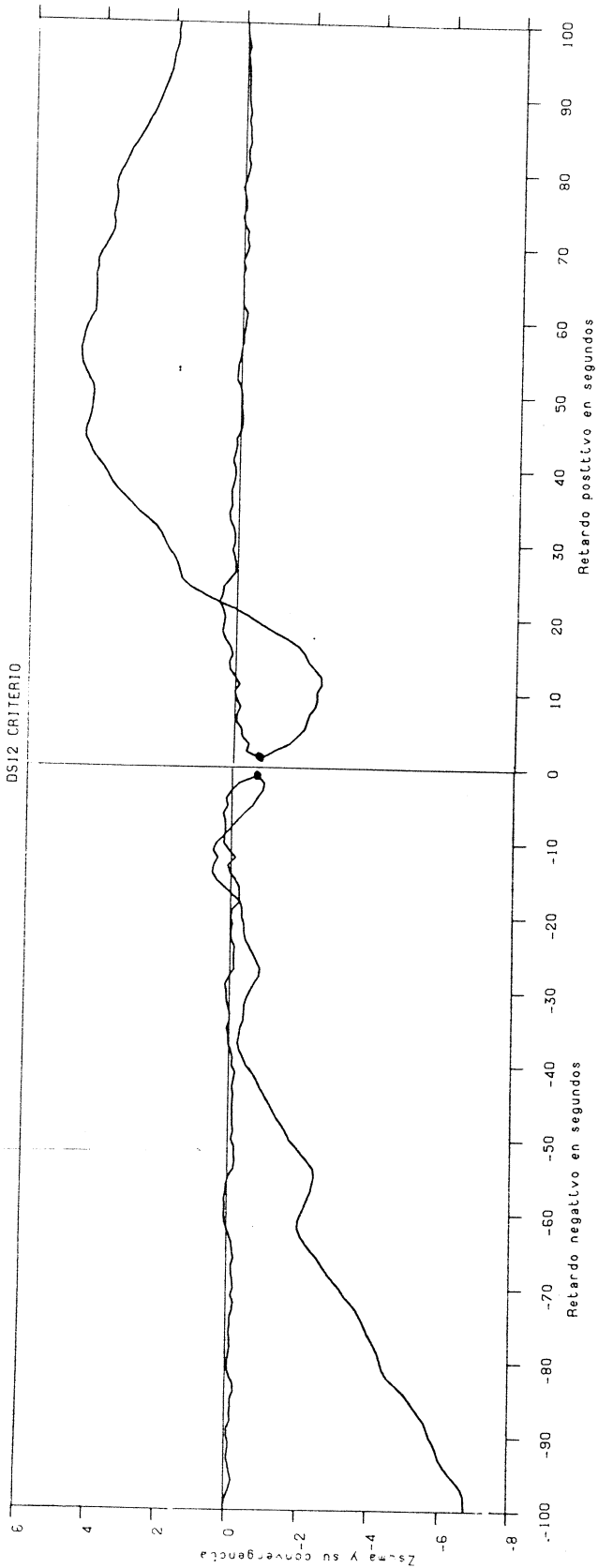
Gráfica 4.17a PROBABILIDAD DE RETARDO DE LA CONDUCTA 401.
Analists Clase 2 Tipo 1
DS12 CRITERIO



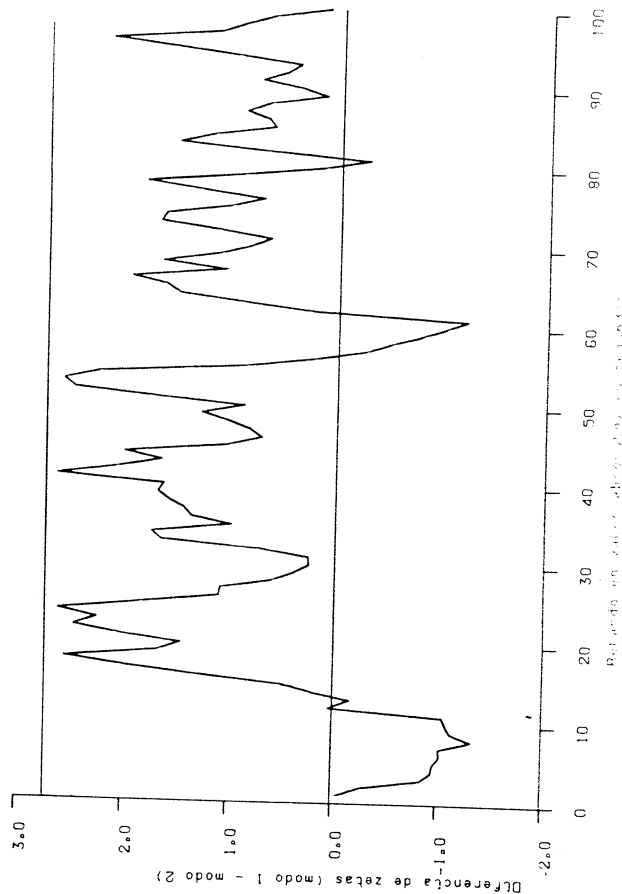
Gráfica 4.17b PROBABILIDAD DE RETARDO DE
ANALISIS CLASE 2 TIPO 1 SUBTIPO 3
DS12 CRITERIO



Gráfica 4.17c ZSUMA DE RETARDO DE 401.
ANALISIS CLASE 2 TIPO 1 SUBTIPO 3
OS12 CRITERIO

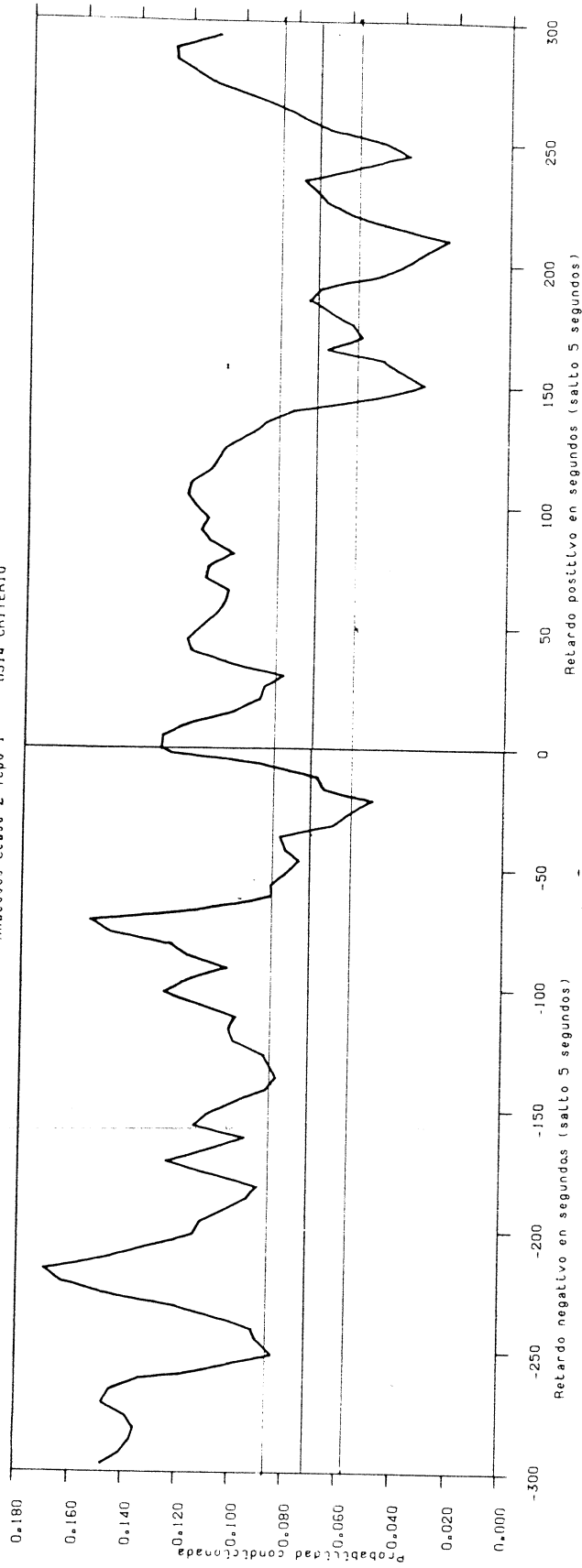


DIFERENCIA DE ZETAS DE RETARDO DE 401.
ANALISIS CLASE 2 TIPO 1 SUBTIPO 3.
OS12 CRITERIO

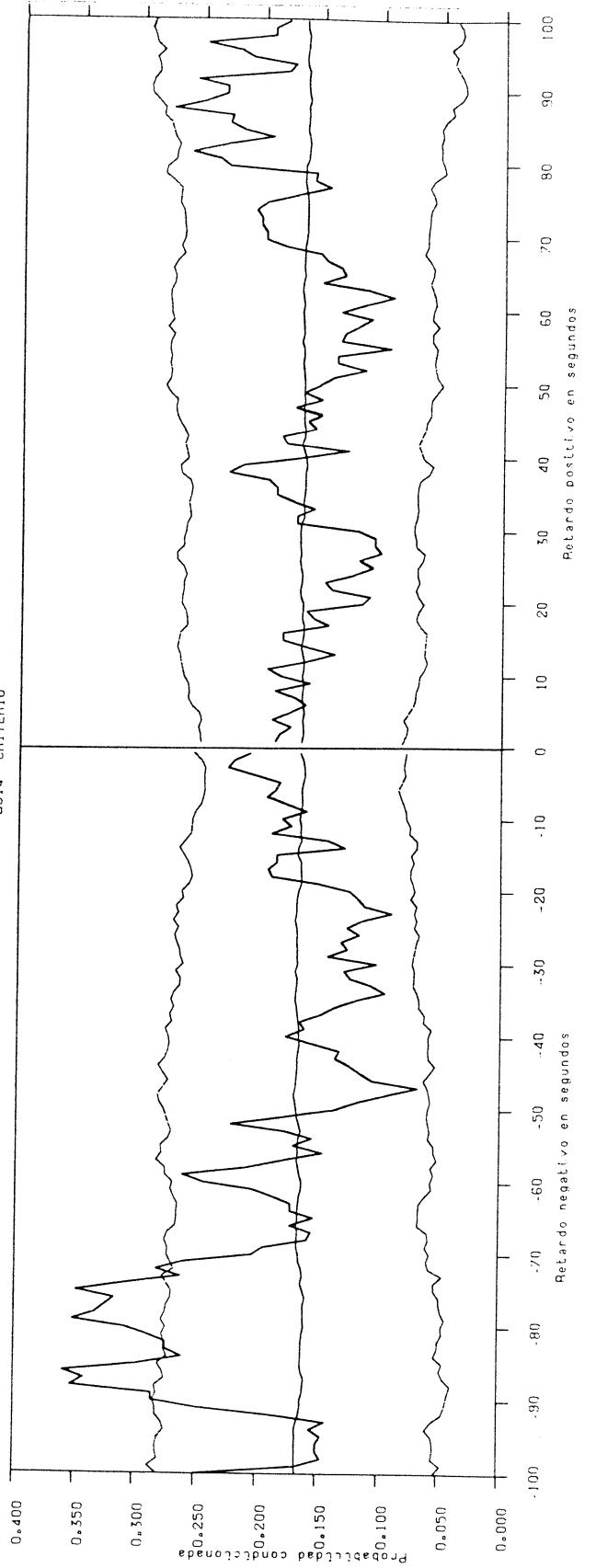


Gráfica 4.17d

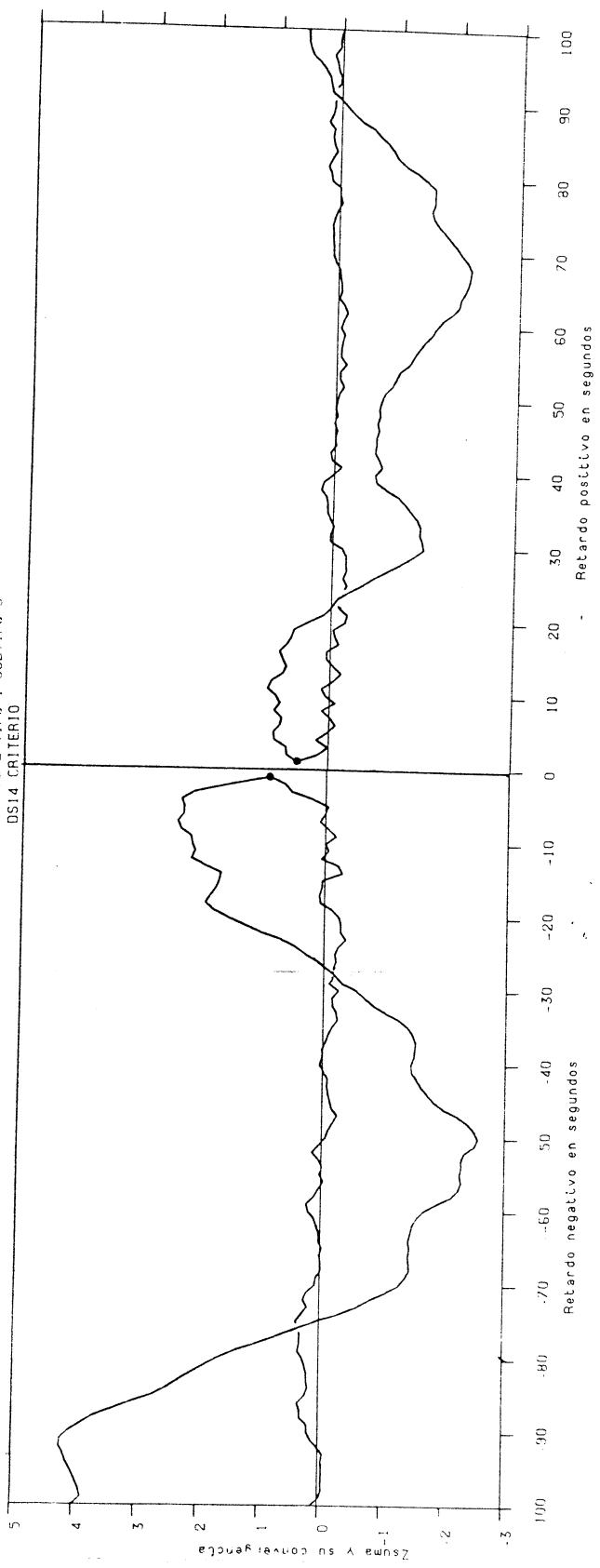
Gráfica 4.18a PROBABILIDAD DE RETARDO DE LA CONDUCTA 401.
Análisis Clase 2 Tlpo 1 OS14 CRITERIO



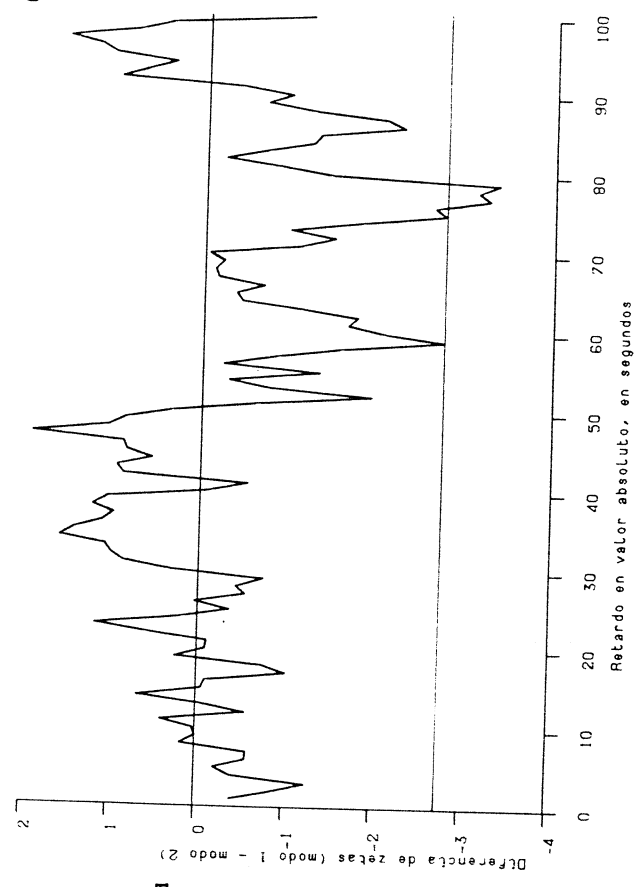
Gráfica 4.18b PROBABILIDAD DE RETARDO DE 401.
ANÁLISIS CLASE 2 TIPO 1 SUBTIPO 3
OS14 CRITERIO



Gráfica 4.18c SUMA DE RETARDO DE 401.
ANALISIS CLASE 2 TIPO 1 SUBTIPO 3
DS14 CRITERIO

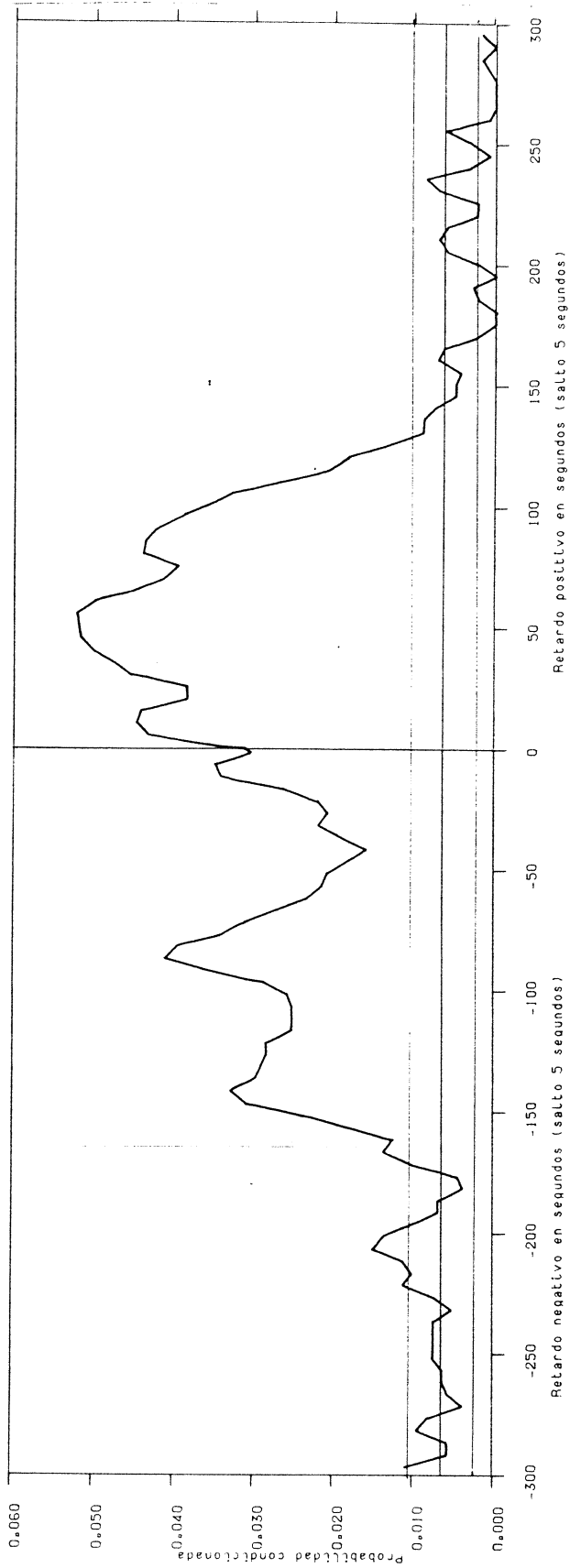


DIFERENCIA DE ZETAS DE RETARDO DE 401.
ANALISIS CLASE 2 TIPO 1 SUBTIPO 3.
DS14 CRITERIO

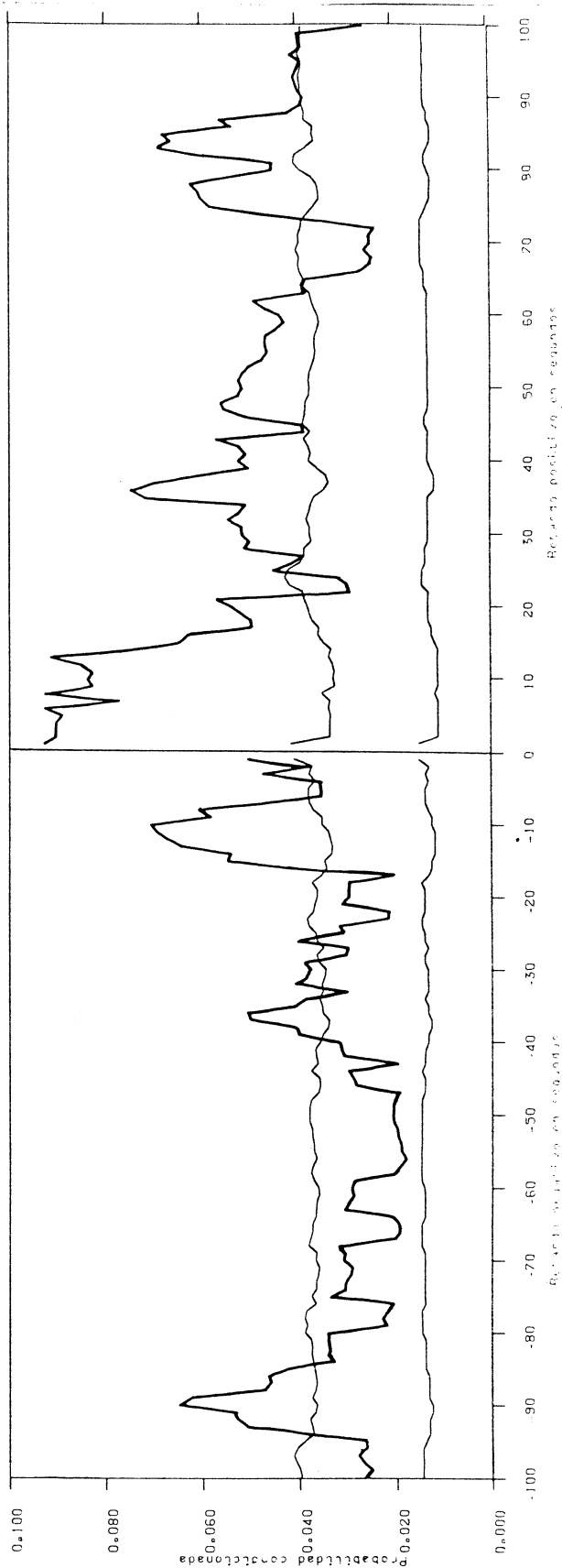


Gráfica 4.18d

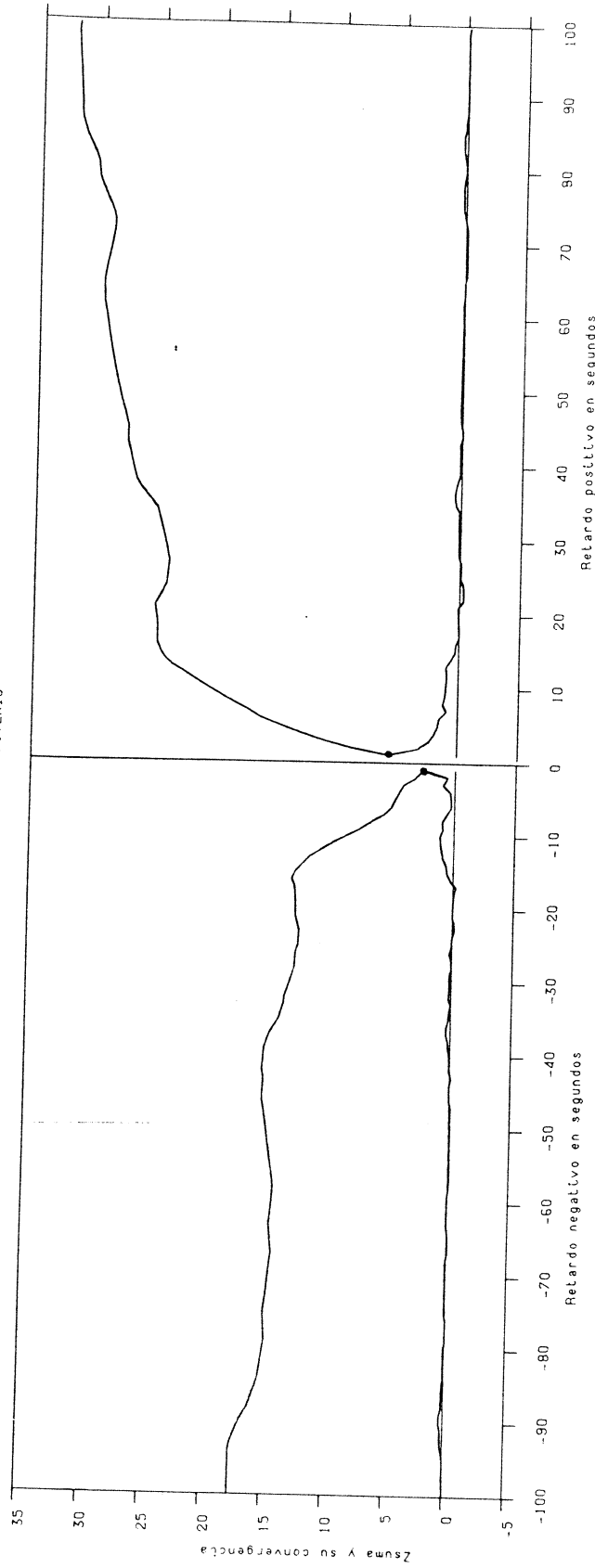
Gráfica 4.19a PROBABILIDAD DE RETARDO DE LA CONDUCTA 005.
Análisis Clase 2 Tipo 1 402 Criterio



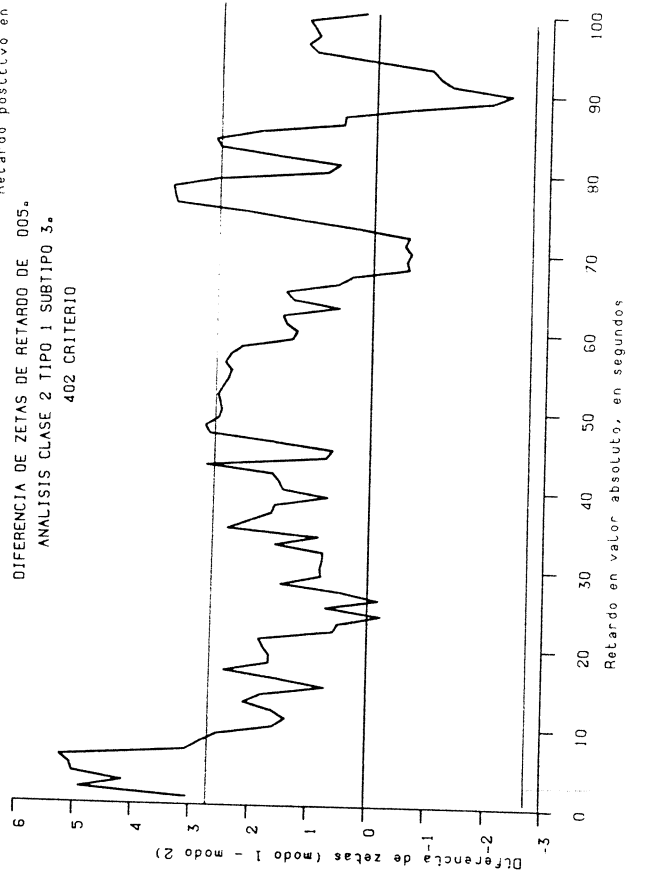
Gráfica 4.19b PROBABILIDAD DE RETARDO DE 005.
ANÁLISIS CLASE 2 TIPO 1 SUBTIPO 3
402 CRITERIO



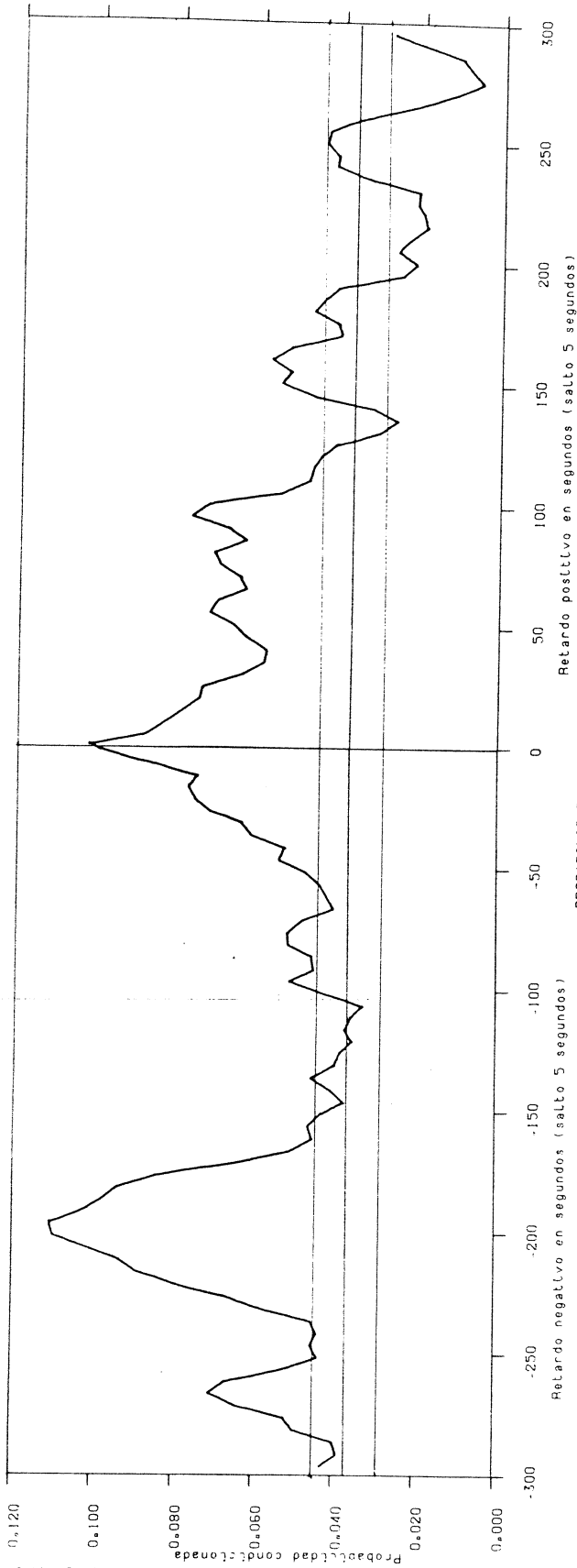
Gráfica 4.19c ZSUMA DE RETARDO DE 005.
ANALISIS CLASE 2 TIPO 1 SUBTIPO 3
402 CRITERIO



Gráfica 4.19d DIFERENCIA DE ZETAS DE RETARDO DE 005.
ANALISIS CLASE 2 TIPO 1 SUBTIPO 3.
402 CRITERIO



Gráfica 4.20a PROBABILIDAD DE RETARDO DE LA CONDUCCIÓN 006.
Análisis Clase 2 Tipo 1 402 Criterio



Gráfica 4.20b PROBABILIDAD DE RETARDO DE LA CONDUCCIÓN 006.
Análisis Clase 2 Tipo 1 Subtipo 3 402 Criterio

