

10-11-1980 / 62

PROBLEMAS DE ELECCION DE MARCA:
ENFOQUES ALTERNATIVOS.

Director:

Dr. D. Antonio Pulido San Román

Tesis Doctoral presentada por:

Javier Alonso Rivas

Ry. FEC - 33.822 M

Universidad Autónoma de Madrid

Madrid, Diciembre de 1980



NOTA INTRODUCTORIA

El mundo de la empresa es demasiado complejo, difícil y arriesgado como para que ésta no se preocupe de una resolución más científica de los problemas que continuamente se le presentan. Las cuestiones de naturaleza comercial son problemas importantes dentro de este contexto. La continuidad de la empresa depende en gran medida de que sea capaz de fabricar unos productos que sean satisfactorios desde el punto de vista del comprador, del consumidor. La evolución que estamos sufriendo es a nivel social especialmente importante, cada vez más el consumidor está más capacitado para elegir y elegir aquello que realmente desea. Si en un futuro inmediato parece que va a ser el individuo el que determine en gran medida las posibilidades de venta de las empresas que compiten en el mercado, ¿podemos olvidar su estudio y conocimiento?.

Una gran parte del contenido de este trabajo doctoral responde a mi labor docente en los últimos cinco años en esta facultad de la Universidad Autónoma y al pleno y progresivo convencimiento que adquirí de que si son importantes los aspectos cuantitativos del mercado, por lo menos en igual medida lo son los aspectos cualitativos. Llegar a comprender los procesos de compra del consumidor puede ser la llave para resolver gran parte de los problemas comerciales de la empresa.

Con esta orientación se ha realizado el presente trabajo que ha quedado estructurado en tres capítulos. El primero intenta integrar la mayor parte de conocimientos que es necesario manejar cuando nos enfrentamos con la cuestión de investigación del consumidor y plantea las cuestiones fundamentales que limitan la consecución de este objetivo. Los dos capítulos siguientes responden a un único problema: "describir y comprender los procesos de elección de marca", objetivo que debe servir para efectuar predicciones de ventas de las empresas. Ambos capítulos presentan enfoques diferentes en cuanto al nivel teórico de las construcciones, y aplicación parciales expresivas de las posibilidades de los mismos.

Entendemos que el presente trabajo debe considerarse como punto de partida de posteriores investigaciones, especialmente en relativo a contrastación de los modelos y de mejora en la utilización de los métodos multivariantes.

Finalmente, deseo expresar mi agradecimiento a todas aquellas personas que hicieron posible la realización de este trabajo doctoral. Al profesor D. Antonio Pulido, quien en su condición de director del mismo y tantas veces consejero en estos años prestó imprescindible ayuda, señalando pautas para la investigación. Al profesor D. Ignacio Cruz Roche quien realizó una segunda labor de seguimiento de la tesis en su calidad de director del departamento y de amigo. A Jose Vicens, amigo y colaborador incondicional en numerosas ocasiones, sin cuya ayuda no hubiese podido concluirse el segundo capítulo de la tesis. A Timoteo Martínez y Lourdes Barriga, amigos colaboradores, quienes resolvieron en todo momento cuestiones técnicas.

cas que quedaban lejanas a mis conocimientos. A Francisco Guerrero de la Torre quien me prestó siempre su ayuda y apoyo informático. Por último, mi gratitud al Instituto Nacional de Asistencia y Promoción del Estudiante, institución que becó la presente investigación

INDICE

I N D I C E

CAPITULO I

INTRODUCCION GENERAL AL COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR

I.1. EL CAMPO DE ESTUDIO. PERSPECTIVAS HISTORICAS	
I.2. ENFOQUES TRADICIONALES	1
I.2.1. El Enfoque Económico	1
I.2.1.1. La Teoría de la Demanda	2
I.2.1.2. Aproximaciones a la Función de Consumo	3
I.2.2. El Enfoque de las Ciencias del Comportamiento	5
I.2.3. El Enfoque Motivacional	7
I.3. MODELOS GLOBALES DE COMPORTAMIENTO	8
I.3.1. Modelo de Nicosia	10
I.3.2. Modelo de Howard-Sheth	13
I.3.3. Modelo de Engel-Blackwell-Kollat	14

CAPITULO II

UN ENFOQUE PERCEPTUAL AL PROBLEMA DE LA ELECCION DE MARCA:

RESULTADOS EMPIRICOS

II.1. INTRODUCCION: ANALISIS DE ATRIBUTOS	16
---	----

II.1.1. Modelos de Actitudes	168
II.1.2. La Investigación Motivacional	182
II.1.3. Análisis Multivariante	191
II.1.3.1. Análisis Multidimensional no métrico	209
II.1.3.2. Análisis Factorial	222
II.2. APLICACION EN EL MERCADO DE LAS CERVEZAS:	
INTRODUCCION	234
II.2.1. Determinación del tamaño de la muestra	236
II.2.2. Metodología del Análisis Multidimensional	
no métrico	238
II.2.2.1. Obtención de datos	240
II.2.2.2. Estudio de homogeneidad	244
II.2.2.3. Realización del AMN	262
II.2.3. Metodología del Análisis Factorial	291
II.2.3.1. Obtención de datos	292
II.2.3.2. Realización del Análisis Factorial	295
II.2.4. Conclusiones de la Aplicación	308

CAPITULO III

MODELOS ESTOCASTICOS DE ELECCION DE MARCA

III.1. INTRODUCCION	316
III.2. MODELOS DE ORDEN CERO	322
III.2.1. Modelo compuesto de Bernoulli	328

III.2.2. Modelo dinámico de Bernoulli	336
III.3. MODELOS DE DIFUSION	336
III.3.1. Modelo básico de difusión	346
III.3.2. Modelo de efecto doble	356
III.3.3. Modelo de comportamiento adaptativo	361
III.3.4. Modelo de nueva prueba	370
III.4. MODELOS DE MARKOV	376
III.4.1. Modelo simple de Markov nº 1	396
III.4.2. Modelo simple de Markov nº 2	402
III.4.3. Modelo matemático no estacionario	406
III.4.4. Modelos compuestos de Markov: Modelo de leal- tad hacia una marca y modelo de lealtad hacia la última compra	416
III.4.5. Modelo heterogéneo de respuesta	422
III.4.6. Modelo de segundo orden	426
III.5. MODELOS DE APRENDIZAJE	430
III.5.1. Modelo lineal básico	440
III.5.2. Modelo lineal modificado	446
III.5.3. Modelo compuesto heterogéneo nº 1	456
III.5.4. Modelo compuesto heterogéneo nº 2	462

III.6. MODELOS ENTROPICOS	467
III.6.1. Modelo de Hendry	471
III.6.2. Modelo de Herniter	475
III.7. CONTRASTACION DE LA UTILIDAD DE LOS MODELOS PRECE- DENTES COMO APROXIMACIONES DEL COMPORTAMIENTO DE COMPRA	479
III.7.1. Consideraciones metodológicas	481
III.7.2. Interpretación resultados	484
III.8. ESTIMACION DEL MODELO LINEAL BASICO DE APRENDIZAJE .	494
RESUMEN Y CONCLUSIONES	501
INDICES	
. de referencias bibliográficas	
. de figuras	
. de cuadros	
. de tablas	

C A P I T U L O I

INTRODUCCION GENERAL AL
COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR

I.1. El Campo de Estudio. Perspectiva Histórica.

Con el fin de iniciar el presente trabajo doctoral y enmarcar el campo de nuestra investigación, vamos a realizar un planteamiento que, posiblemente, pecará de generalidad e imprecisión, como consecuencia de su extrema sencillez. Admitidos ambos errores, nuestra intención es adelantar un esquema muy simple que nos permita, posteriormente, ir profundizando en el contenido de la tesis.

Sean cuales sean las condiciones y circunstancias en que desenvuelve su actividad, la empresa, para perdurar en el tiempo, ha de realizar beneficios que van a servir para comoensar al capital y para financiar el deseable permanente desarrollo.

Los beneficios constituyen diferencias positivas que surgen como consecuencia de la venta de productos o prestación de servicios. En ambos casos, productos y servicios requieren inversiones previas en equipos, instalaciones o personal. Hay que considerar

que estas inversiones en mayor o menor grado son esencialmente fijas y no recuperables sin un importante quebranto económico. En consecuencia la empresa necesita estar en condiciones de calcular lo mas exactamente posible su composición y cuantía.

El dato fundamental es el propio producto. ¿Qué productos es conveniente vender?, ¿en qué cantidades?, ¿en qué lugares? son preguntas que habrá que contestar con anterioridad al inicio de cualquier plan de inversiones.

Recordemos que en nuestro país, hasta hace veinticinco años, para la mayoría de los productos la demanda era muy fuerte y superaba a la oferta, mas que venta se podía hablar de distribución sin riesgos. Posteriormente los cambios se han producido de forma vertiginosa y espectacular, proliferan los productos y se acortan sus ciclos vitales, aún los mas estables han de ser reemplazados. Esta situación ha originado una especial preocupación en las empresas en relación a su política de productos y de nuevos productos.

Por otra parte hay que contar con un nuevo elemento, éste es el consumidor. Cada vez mas informado y en condiciones de poder elegir ya no demanda productos genéricos sino específicos, demanda aquellos productos que poseen los atributos que resultan mas satisfactorios desde su individualidad.

En el consumidor español se han experimentado, en los últimos años, numerosas modificaciones, y éstas han determinado una

evolución mas o menos profunda de distintos elementos íntimamente relacionados con la empresa. A título de ejemplo recordemos aquellos aspectos del consumidor que el Iresco (1) que han motivado una evolución en las distintas formas comerciales. Entre ellos hay que citar los cambios experimentados en el tiempo de compra, en los desplazamientos, la localización, la conservación de los productos, la dimensión y estructura del mercado y los hábitos de consumo.

También se han experimentado cambios importantes en la estructura del consumo de nuestro país. A partir de 1969, año en el que comienzan a advertirse los efectos del cambio de política económica iniciado con el Plan de Estabilización de 1959, puede apreciarse una progresiva elevación de la renta per cápita española que se traduce en un aumento sensible de la capacidad adquisitiva de la población nacional. Desde 1961 a 1975 se incrementó la renta per cápita desde 19.923 hasta 142.539 pesetas. Este aumento motivó un fenómeno de modificación en la proporción que de la renta se destina a consumo. Por otra parte la demanda de consumo ha modificado también su composición al descender en términos relativos el peso de los productos primarios o de baja elasticidad renta, y aumentar, correlativamente, el consumo de bienes y servicios con alta elasticidad renta.

De otro lado señalemos que el proceso de creciente urbanización es uno de los fenómenos que mas ha contribuido, junto con e

(1) IRESCO.: "Nuevas Formas de Comercio en España", Colección Estudios Iresco, 1977, pag., 127-131.

de elevación de la renta, a modificar los hábitos de compra y consumo de la población española. Otros factores que también han tenido un efecto importante en los cambios operados en la estructura de la demanda son, entre otros, la mayor participación de la mujer casada en el trabajo fuera del hogar, la necesidad de efectuar las comidas principales en los propios centros laborales o en establecimientos próximos, y la progresiva elevación del nivel cultural del país.

La empresa no puede mantenerse al margen de estas transformaciones. Irremediablemente va a tener que predecir aquello que el consumidor demandará. Ya no se trata de satisfacer una demanda insaciable sino de presentir en poco tiempo qué productos van a complacer al consumidor y pasar a desarrollarlos.

El producto, visto así, conjuga de un lado la satisfacción de las necesidades del consumidor y de otra el cumplimiento de los objetivos empresariales. Este es el sencillo escenario de los negocios. La siguiente figura refleja esta idea.

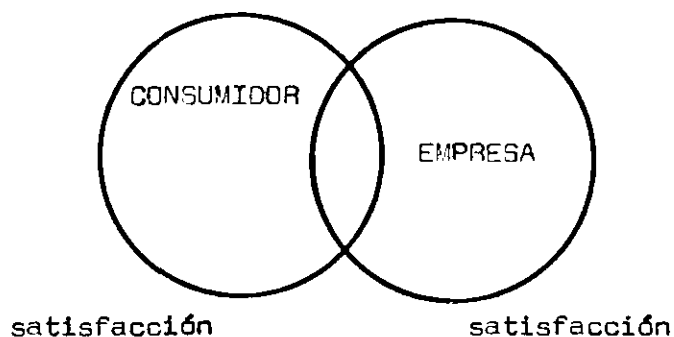


Figura 1. El Papel del Producto.

En este contexto de cambio e inseguridad empresarial aparece el marketing con la finalidad de ayudar a las empresas en la comercialización de sus productos.

El concepto de marketing se ha desarrollado de distintas maneras. A título de recuerdo citemos las elaboraciones de Felton (1), Keith (2) y Kotler (3).

El marketing, tal como señala Pulido (4), supone una revolución en el área comercial en tanto en cuanto; 1) la comercialización deja de ser una actividad guiada exclusivamente por el genio y la experiencia de unos hombres que dominan el arte de la venta; 2) se acaba con "el predominio a ultranza de la técnica de producción sobre la comercialización, sobre la venta"; 3) el marketing impone el fin de la improvisación comercial, se parte de un programa de actuación establecido en base a unas investigaciones previas, y 4) el consumidor se convierte en el eje central de toda la acción comercial.

-
- (1) FELTON, A.P.: "Making the Marketing Concept Work", Harward Business Review, marzo-abril 1959, pag., 117-127.
 - (2) KEITH, R.J.: "The Marketing Revolution", Journal of Marketing, enero 1960, pag., 35-38.
 - (3) KOTLER, P.: "Dirección de Mercadotecnia", Editorial Diana, 1970, pag., 19-52.
 - (4) PULIDO, A.: "Evolución y Revolución del Marketing", Asociación para el Progreso de la Dirección, 1974, pag., 13-17.

El concepto de marketing sugiere que el punto central de la acción empresarial debería ser la satisfacción de las necesidades del consumidor. Evidentemente ésta es una idea muy controvertida y no entraremos a examinar los distintos argumentos que se han hecho en su favor y en su contra, nos remitimos a la obra de Kotler (1).

El hombre de marketing ha concebido el consumo como el fin de todas las actividades económicas y generalmente necesita situarse en la perspectiva del consumidor al afrontar sus decisiones comerciales.

Siguiendo a McCarthy (2) podríamos representar la labor del responsable de marketing en la forma presentada en la figura 2. El consumidor se encuentra en el centro como objetivo de la actividad de marketing. Su satisfacción se consigue a través del uso que la empresa hace de las denominadas variables controlables que componen el marketing-mix, y que McCarthy clasifica en sus conocidas cuatro P; "product", "promotion", "price" y "place". En un segundo círculo concéntrico se situarían las variables del entorno, incontrolables para la empresa y ejerciendo una permanente influencia en sus actividades, a menudo limitando o constriñendo sus posibilidades de desarrollo y sobrevivencia.

(1) KOTLER, P., op., cit., pag., 19-52.

(2) McCARTHY, E.J.: "Basic Marketing: A Managerial Approach", Homewood, Ill., Richard Irwin, Inc., 1974.

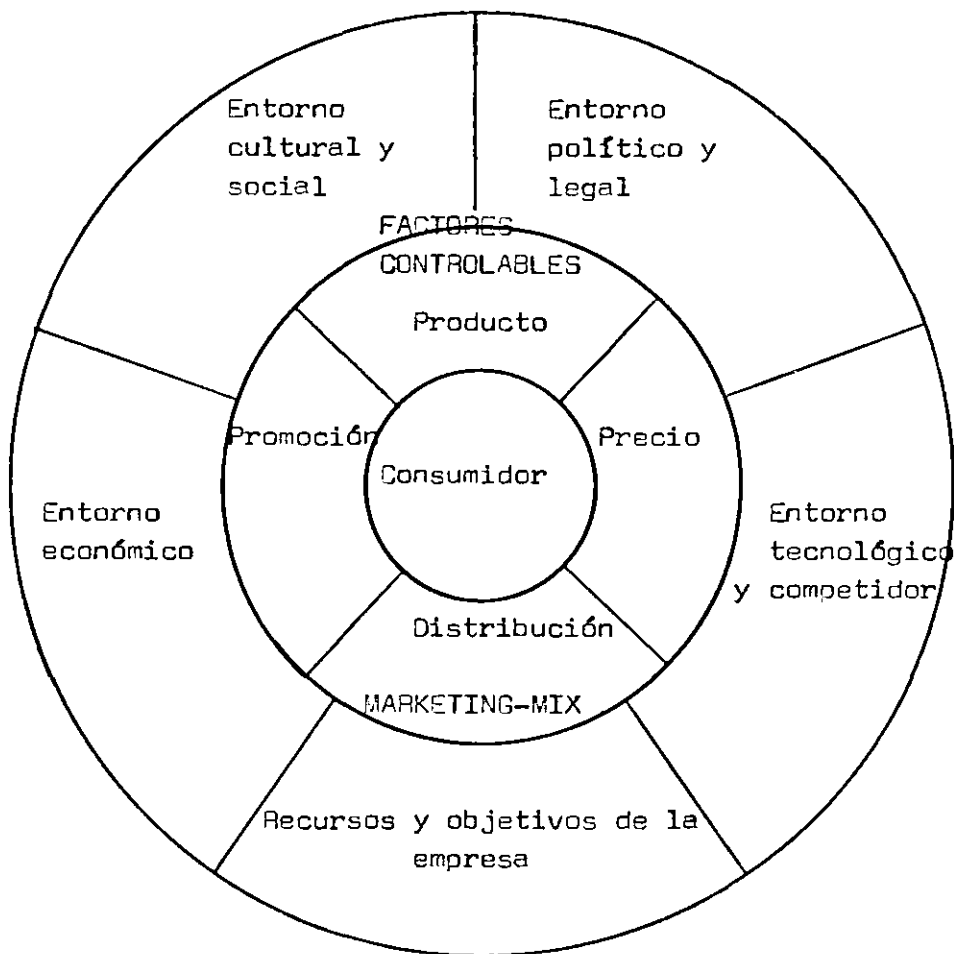


Figura 2. El Papel del responsable de marketing.

De esta sencilla argumentación podemos derivar la urgente necesidad de un mayor conocimiento del consumidor, de sus motivaciones de compra, de su comportamiento y de la estructura de sus procesos de decisión y elección.

¿Por qué los consumidores compran?, es una pregunta ele-

mental y tremendamente controvertida por investigadores, hombres de marketing, profesores y prácticos, que no puede dejar de ser contestada. El por qué los consumidores se comportan como se comportan es el factor mas dinámico, indeterminado, estocástico e impredecible a que ha de hacer frente cualquier empresa situada en un mercado. ¿Por qué el individuo elige una marca y no otra?, es una pregunta que necesariamente se hacen los responsables de marketing.

En cada decisión de marketing subyace una consideración previa relativa al individuo que acude al mercado a realizar sus compras. La dificultad de cada decisión comienza con el conocimiento del consumidor.

La complejidad de las decisiones de marketing puede derivarse de un ejemplo sencillo, quizás demasiado trivial. Pensemos en un producto como el pan y analicemos en qué forma el sistema de marketing responde a la demanda de pan. En primer lugar las empresas deben predecir la cantidad total de pan que va a ser requerida por cada mercado o zona geográfica de las que reciben sus productos. Así mismo deberán predecir cuál puede ser su parte de mercado.

En segundo lugar habrá que tomar una decisión acerca de qué clases de pan van a ser comercializadas, para lo que necesitaremos un análisis previo de las preferencias de los consumidores.

A continuación habrá de decidirse qué cantidad y qué cla

ses de pan deben ser distribuidas en cada mercado y, dentro del mismo, para cada uno de los numerosísimos establecimientos minoristas. Esta decisión requiere un profundo conocimiento de los hábitos y patrones de consumo. Si en una tienda colocamos cantidades insuficientes, los consumidores pueden sentirse poco satisfechos. Por el contrario, si se distribuye mucha cantidad en una tienda puede que no pueda ser vendida y se desperdicie.

Aunque, como señalamos previamente, es un ejemplo demasiado trivial, pone de manifiesto algunos de los problemas que pueden plantearse en la venta de un producto como el pan. Si nos fijamos en otros productos diferentes, comprobaríamos que la magnitud de nuestras decisiones aumenta considerablemente.

Sería arriesgado tratar de elaborar estrategias y tácticas sin una buena dosis de conocimiento de cómo y por qué se forman las preferencias de los consumidores.

Vemos en esta línea de argumentación que las empresas necesitan comprender el comportamiento del consumidor en orden a distribuir adecuadamente sus recursos y satisfacer la demanda de los compradores.

Una importante razón para su estudio es el reconocimiento y evaluación de grupos de consumo con necesidades insatisfechas. En una sociedad industrializada el evaluar nuevas oportunidades de mercado depende de razones como la movilidad geográfica. La gente vive

donde no vivía antes y crea nuevos mercados. Abandonan viejas preferencias y productos y demandan nueva información. De otro lado la movilidad social proporciona una nueva fuente de oportunidades. A medida que la gente se vuelve más educada y culta sus intereses cambian y exigen productos diferentes, más sofisticados.

Una segunda razón es que conocer el comportamiento de los consumidores permite segmentar el mercado, es decir, determinar grupos de personas cuyas preferencias sean suficientemente similares. Esta segmentación nos permitirá llegar con una política de marketing diferenciada, más acorde y más eficaz para cada uno de los mencionados grupos.

La tercera razón que potencia el interés de la investigación en éste área es que permite evaluar, como input esencial, la efectividad de nuestra estrategia de marketing. El análisis del consumidor resulta más explicativo de las causas de una buena o mala política que los mismos resultados de la misma.

¿Son éstas razones suficientes para convertir el estudio del comportamiento del consumidor en un foco de investigación interactiva?. A nivel empresarial la respuesta debe ser afirmativa en cuanto a potenciar el desarrollo de un más eficiente uso de los recursos de marketing y de sus decisiones. Pero también debe ser una respuesta afirmativa en otro orden de acción, en el ámbito social.

De un lado este área de investigación nos proporciona un

mayor conocimiento de una importante categoría de la sociedad humana. De otro lado nos facilita la comprensión de los problemas de macro-marketing. Técnicos del gobierno, urbanistas, economistas y otros técnicos y científicos están interesados en ello como directo responsables del bienestar social de la nación.

Una Economía Política pública no puede existir sin asumir hipótesis - correctas o incorrectas - sobre cómo los consumidores gastarán su dinero, tiempo, esfuerzos y votos.

Establecer una política pública que sea aceptada por los individuos y sea eficiente para solucionar problemas sociales, requiere un completo conocimiento de las necesidades, deseos y aversiones de los consumidores para quien las políticas son desarrolladas.

Sin embargo, y a pesar de todas las razones mencionadas, la aparición de las investigaciones en el campo del Comportamiento del Consumidor es un fenómeno de los años sesenta. Como señalan Engel, Blackwell y Kollat (1), parece ser que surge como consecuencia de una serie de factores. De entre ellos los mas importantes son:

1. Como respuesta a la adopción del concepto de marketing acuñado en los años cincuenta que hizo hincapie en comprender y satisfacer las necesidades del consumidor.

(1) ENGEL, J.F., BLACKWELL, R.D. y KOLLAT, D.T.: "Consumer Behavior The Dryden Press, Hinsdale, Illinois, 1978, pag., 3-16.

- 2. Como respuesta a una dirección comercial mas científica y al deseo de manejar mejores inputs en la planificación y programación de la actividad en dicho sector emoresarial.
- 3. Como consecuencia del crecimiento y avances conseguidos en las Ciencias del Comportamiento.

Otro precursor importante fue la investigación motivacional basada fundamentalmente en conceptos sugeridos por Freud. Pronto se reconoció que los conceptos motivacionales jugaban un papel limitado en el intento de explicar el comportamiento del consumidor y surgieron una amplia variedad de construcciones que serán consideradas en puntos sucesivos.

Numerosos artículos comenzaron a aparecer en la década de los sesenta. Howard (1) y Kuehn (2) se ocupan de la teoría del aprendizaje; la personalidad y los caracteres sociales fueron estudiados por Kassarian (3) entre otros; Bauer (4) introdujo la idea del

- (1) HOWARD, J.A.: "Marketing: Executive and Buyer Behavior", New York: Columbia University Press, 1963.
- (2) KUEHN, A.E.: "Consumer Brand Choice as a Learning Process". Journal of Advertising Research, diciembre 1962, pag., 10-17.
- (3) KASSARJIAN, H.H.: "Social Character and Differential Preference for Mass Communication", Journal of Marketing Research, mayo 1965, pag., 146-153.
- (4) BAUER, R.A.: "Consumer Behavior as Risk Taking", Proceedings of the American Marketing Association, American Marketing Association 1960, pag., 389-398.

riesgo percibido; Green (5) dirigió su atención hacia la percepción la actitud fue estudiada ampliamente por Day (6); Stafford (7) estudió los grupos referenciales; Wells (8) acuñó el concepto de estilo de vida; ...

Así mismo, y en estos años, comenzaron a aparecer modelos formales de marketing y comportamiento del consumidor. Algunos son modelos globales, pero la mayoría son limitativos a distintos aspectos o áreas. Estos modelos reorientan un intento de abrir nuevos caminos en la comprensión de los problemas del consumo.

Sin embargo, y a pesar de la profusa literatura actual en el campo, existe una evidente falta de sistematización. La complejidad y dificultad del tema ha producido avances en investigación de métodos de tratamiento de datos, pero no en teorías.

En los siguientes epígrafes de éste primer capítulo, se intenta ofrecer una panorámica global de enfoques, modelos y conceptos que sirvan como aprendizaje, comprensión e integración de los mismos a fin de efectuar proposiciones en los capítulos posteriores.

-
- (1) GREEN, P.E.: "Multidimensional Scaling: An Introduction and Comparison of Nonmetric Unfolding Techniques", Journal of Marketing Research, agosto 1969, pag., 330-341.
 - (2) DAY, G.S.: "Buyer Attitudes and Brand Choice Behavior", New York The Free Press 1969.
 - (3) STAFFORD, J.E.: "Effects of Group Influence on Consumer Brand Preferences", Journal of Marketing Research, febrero 1966, pag., 6
 - (4) WELLS, W.D.: "Life Cycle Concept in Marketing Research", Journal of Marketing Research, noviembre 1966, pag., 355-363.

I.2. Enfoques Tradicionales.

El campo del Comportamiento del Consumidor ha sido examinado desde distintos puntos de vista, desde la óptica de distintas áreas de estudio e investigación. La mayor parte de los conceptos que utilizan los analistas de marketing en sus trabajos sobre el consumidor han sido aportados por otras disciplinas. Entre éstas ha que destacar la importancia de la Psicología que estudia los comportamientos individuales. Pero los consumidores no operan en solitario. La Psicología Social profundiza en el grupo en cuanto generador de fuerzas sobre el individuo. Se requiere también la ayuda de la Sociología que estudia los grupos e interacciones humanas y de la Antropología que se encarga de los aspectos relativos a culturas y subculturas. De otro lado, el comportamiento del consumidor sólo puede ser comprendido en base a un esquema realista de tipo económico que contemple al individuo encuadrado en una sociedad que ha de escoger los empleos alternativos de sus recursos limitados.

Un investigador que pretenda abarcar globalmente una situación de compras y conocer la estructura del proceso decisional del individuo y las variables que influyen en él, debe integrar aquellas explicaciones parciales que derivan de cada una de las disciplinas mencionadas.

Cada disciplina expresará ideas diferentes perfectamente

válidas. Sus representantes explicarán una misma situación de compras en forma parcial aún cuando razonada y factible. Podemos reflejar estas consideraciones en el ejemplo sencillo mencionado por Engel, Blackwell y Kollat (1).

Imaginemos que nos encontramos situados en una tienda-exposición de automóviles. Un grupo de observadores se halla situado en uno de los laterales fuera de la visión de los posibles compradores. En éste grupo hay psicólogos, sociólogos, un antropólogo, economistas y ejecutivos de marketing. Durante un tiempo determinado contemplan la llegada, preguntas, vacilaciones y finalmente compra de un coche por parte de un matrimonio y su hijo. Después de la transacción y tras discusión previa de los observadores, se les pregunta acerca de las motivaciones de compra.

Entre las posibles respuestas que podrían ser obtenidas de los distintos especialistas señalemos algunas: el economista estimaría que el consumidor espera estar regularmente empleado durante el año siguiente y su coche necesita ser reemplazado. La situación, según el economista, no plantea problemas especiales, en condiciones de ingresos estables una reducción del precio estimulará ventas adicionales.

Los psicólogos, marginando aspectos económicos, establecerían que el consumidor en su comportamiento ha mostrado una favorable

(1) ENGEL, J.F., BLACKWELL, R.D. y KOLLAT, D.T.: "Consumer Behavior (2ª edición)", Holt, Rinehart y Winston, 1973, pag., 3-20.

actitud hacia la marca, color y diseño del automóvil que al final compró.

El sociólogo podría sostener que el comportamiento del comprador indica que la mayor parte de la gente de su clase social y vecindad se siente a gusto con esa clase de coche. Diferentemente el antropólogo sostendría que es un vehículo que no está al alcance de los gitanos u otros grupos raciales. Finalmente los ejecutivos de marketing harían hincapié en la habilidad del vendedor.

Como vemos, a pesar de que es un planteamiento estereotipado y simplificador, podrían darse numerosas razones y otras muchas probablemente no habrían sido observadas. ¿Cuál de los observadores estaba en lo cierto al explicar por qué el consumidor compró el coche?. La respuesta es que todos estaban parcialmente en lo cierto pero ninguno lo estaba en su totalidad. Cada observador se había acercado a la situación con una perspectiva diferente. Cada uno de ellos creía que una particular variable era la causa del comportamiento. Si bien la mayoría de las opiniones pueden ser útiles, por sí misma ninguna es totalmente adecuada.

Estas consideraciones obligan a dedicar un espacio a los distintos enfoques más representativos. En primer lugar, de estas aproximaciones interdisciplinarias, examinaremos las diversas posturas desarrolladas en el campo de la Economía, desde la excesiva abstracción del "homo economicus", hasta las más recientes aportaciones a la teoría del consumo.

I.2.1. El Enfoque Económico.

Aunque algunos investigadores del comportamiento del consumidor pretenden marginar las aportaciones de la teoría económica por considerar que ésta no trata de conocer los actos de las personas sino de proveer esquemas de acción, nosotros no podemos olvidar que los economistas hemos obtenido un esquema rigurosamente definido de la conducta del consumidor.

Tradicionalmente la teoría económica ha distinguido entre microeconomía y macroeconomía. A la primera corresponde el estudio de las acciones económicas de individuos aislados o de grupos de ellos bien definidos. La macroeconomía se ocupa del estudio de grandes agregaciones, del funcionamiento de la economía como un todo.

Naturalmente carece de sentido pensar que ambas ramas poseen absoluta independencia. Esta dicotomía es un tanto artificial puesto que la realidad contemplada por ellas es la misma, vista desde ópticas diferentes. Las agregaciones son meras sumas de los valores individuales. Sin embargo, la separación se justifica por las diferencias básicas en los objetivos y métodos de ambas ramas.

En macroeconomía el consumidor no es un individuo aislado sino que nos fijamos en un conjunto de consumidores, nos preocupamos de la conducta de grupos.

Tradicionalmente la pregunta fundamental en esta rama es relativa a cómo depende el comportamiento de los individuos de su renta. Se fueron observando un mayor número de variaciones en ésta relación. Cuando se buscaron las variables que incidían en la relación, los economistas se fijaron fundamentalmente en factores puramente económicos (precios, nivel de riqueza, ...), dándole escasa importancia a las variables de tipo socio-demográficas (raza, edad, profesión, lugar de residencia, ...). Posteriormente en los años cincuenta, algunos investigadores comenzaron a tomar en consideración a distintos factores socio-psicológicos ampliando cada vez más la gama de variables influyentes en el consumo. Recientemente el empleo de los métodos econométricos ha permitido valorar la relativa importancia de otras variables distintas al nivel de renta o de estricta índole económica.

Es difícil encontrar en los trabajos macroeconómicos una imagen unificada del proceso de toma de decisiones del consumidor. Generalmente la investigación comienza con una sencilla proposición sobre qué es lo que hace que los hombres compren cosas, a continuación se dice que la adquisición de bienes y servicios es función del poder adquisitivo del comprador. Es entonces cuando los investigadores pueden ensayar la relación renta-consumo bajo diferentes condiciones, provocando distintos valores en las variables influyentes y observando las variaciones significativas que se producen. Enfrentada a estas variaciones la macroeconomía continuará buscando las influencias más destacadas que inciden sobre el acto de compra, pero en el marco de un modelo reducido que ignora totalmente la es-

estructura del proceso de toma de decisión. Esta orientación ha permitido identificar un número amplio de variables de naturaleza económica que inciden sobre los gastos de consumo.

A nivel microeconómico la hipótesis básica es que el individuo posee un conocimiento completo de sus deseos y es capaz de actuar para satisfacer esas necesidades.

Existen en microeconomía muchas teorías de la demanda o de la elección. Posteriormente examinaremos los avances más destacados que marcan la evolución en éste área. Una revisión completa puede ser encontrada en el trabajo tradicional de Henderson y Quandt (1) y en los más actuales de Dreit (2), Quirk (3), Tisdell (4), Dewey (5), Varian (6) y Ferguson (7).

-
- (1) HENDERSON, J.M. y QUANDT, R.E.: "Microeconomic Theory", New York: McGraw-Hill, 1958.
 - (2) DREIT, W.: "Microeconomía", México: Interamericana, 1973.
 - (3) QUIRK, J.P.: "Microeconomía", Barcelona: Ediciones Bosch, 1979.
 - (4) TISDELL, C.A.: "Microeconomics", New York: Wiley and Sons, 1972.
 - (5) DEWEY, D.: "Microeconomics. Analysis of Prices and Markets", New York: Oxford University Press, 1975.
 - (6) VARIAN, H.R.: "Microeconomic Analysis", New York: Norton Co., 1978.
 - (7) FERGUSON, G.E.: "Microeconomic Theory", New York: Homewood, Ill., R. Irwin, 1972.

21

Pero antes de referirnos a las mencionadas teorías, vamos a hacer algunas consideraciones cercanas a la teoría neoclásica de la demanda.

Podemos decir que la conducta del comprador se caracteriza por ser el resultado de la interacción de los elementos siguientes:

- a) El conocimiento total por parte del consumidor de sus propios deseos, de todos los productos que se ofrecen en el mercado, de todas las actuaciones que puede iniciar y del resultado de sus posibles y distintas elecciones.
- b) Una racional asignación de sus limitados recursos entre estos productos y alternativas para alcanzar la máxima satisfacción de sus necesidades.

El consumidor evalúa cada alternativa y obra en consecuencia de una manera completamente racional. La maximización de la utilidad sería el único motivo de comportamiento.

De éste enfoque se deriva que las compras varían directamente con los ingresos, incrementándose o decreciendo a medida que lo hacen los ingresos. Este resultado ha sido puesto en duda por numerosas experimentaciones. Se reconoce que los compradores pueden predecir de alguna forma el futuro y sus actitudes pesimistas u optimistas hacia el nivel de sus ingresos pueden afectar profundamente la decisión de compra.

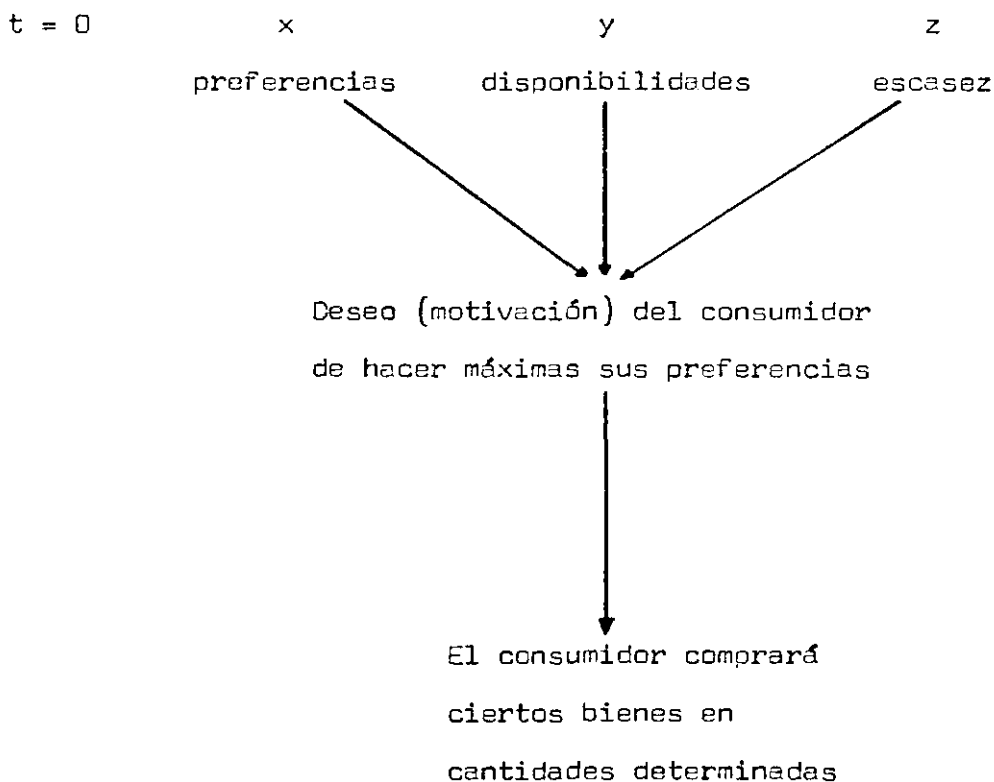
Posiblemente los primeros economistas no estaban en condiciones de conocer diferentes aspectos del comportamiento del consumidor. En el siglo XIX no existía la sociedad opulenta actual. La relación ingreso-gasto probablemente era bastante realista para aquella época. Se puede decir que la hipótesis inicial de la maximización era una razonable aproximación a las motivaciones que subyacen al comportamiento de compra.

En la versión neoclásica los componentes del proceso de toma de decisiones en el hombre económico son los siguientes:

1. El tiempo, normalmente un punto dado en el tiempo.
2. El consumidor con un conjunto de preferencias y unas disponibilidades dadas.
3. Un conjunto de bienes disponibles en cantidades limitadas y a unos precios determinados.
4. El deseo del consumidor de hacer máxima la satisfacción de sus preferencias, de sus necesidades, a través de la elección de una determinada combinación de cantidades y de bienes.

Dados x = preferencias del consumidor,
 y = sus disponibilidades,
 z = escasez del entorno.

su motivación de maximizar sus preferencias le empujarán a consumir unas determinadas cantidades de productos. El siguiente esquema incorporado por Nicosia (1) nos sirve para expresar este mecanismo de conducta:



Cuadro 1. Esquema neoclásico del proceso de toma de decisión en el hombre económico.

(1) NICOSIA, F.M.: "Consumer Decision Processes", Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1966.

La teoría económica postula que la elección nace de alguna forma de interacción entre las variables que definen al consumidor (internas) y las que describen el entorno (externas). Sin embargo, al analizar el problema de las preferencias se deja olvidados los problemas relativos al contenido y dinámica del aspecto psicopsicológico del consumidor. Tampoco describe este esquema cómo se traduce en satisfacción el acto de consumo, es decir cómo cambian las preferencias en base a la experiencia (aprendizaje). No se da valor a los estímulos ambientales. Tampoco se hace referencia a la elección por parte del consumidor de productos y marcas concretas, sólo se habla de cantidades.

Hay que considerar que las variables económicas no pueden explicar por si solas todas las diferencias de las ventas. Se ignora la cuestión fundamental de cómo se forman las preferencias por un producto o hacia una marca. La teoría económica constituye un campo útil de referencia para analizar exclusivamente un pequeño rincón de la cámara oscura del consumidor.

La racionalidad del consumidor ha sido también muy discutida. Es cierto que es un ser racional pero sus opiniones y juicios a menudo suelen ser erróneos.

Comentadas estas limitaciones analizaremos en los puntos siguientes las aportaciones mas importantes relativas al objeto de nuestro estudio desde las perspectivas macro y microeconómica. En primer lugar examinaremos la teoría de la demanda en sus distintas

construcciones y posteriormente las diversas formulaciones de la función de consumo agregado.

I.2.1.1. La Teoría de la Demanda.

Ya hemos mencionado anteriormente que el punto de partida acostumbrado en el estudio de la conducta del consumidor es el postulado de su racionalidad. El consumidor escoge entre las alternativas posibles de consumo de tal forma que la satisfacción derivada sea máxima. Esto implica que el individuo conoce las alternativas que se le presentan y es capaz de valorarlas. Toda la información relativa a la satisfacción que el consumidor obtiene de las diferentes cantidades de bienes por él consumidas se halla contenida en su función de utilidad.

Este es uno de los dos enfoques que tradicionalmente se han seguido para estudiar la teoría de la demanda: demanda basada en el concepto de utilidad. El segundo enfoque es el de la teoría de la demanda basada en las curvas de indiferencia. Recientemente se ha añadido un nuevo enfoque, el correspondiente a las nuevas teorías de la demanda en las que se da entrada como variable importante, a los atributos o características de los productos.

En una primera etapa los economistas de la Escuela Marginalista consideraron que la utilidad era medible (utilidad cardinal).

La utilidad puede definirse como la cualidad que tienen los bienes en cuanto aptos para satisfacer una necesidad humana. En la medida que los gustos de los individuos son diferentes, la utilidad será esencialmente un concepto subjetivo.

Los marginalistas consideraban que el consumidor en alguna forma era capaz de medir la utilidad proporcionada por los bienes que consumía, por lo que podía decir que prefería tres unidades del producto B a una unidad del producto A. Se suponía también que los incrementos de utilidad resultantes del consumo de nuevas unidades del producto disminuían a medida que consumíamos mayores cantidades del mismo.

La conducta del consumidor puede deducirse de estas ideas. Cada individuo consumirá un producto hasta que el incremento de utilidad de la última unidad consumida provoque una pérdida neta de utilidad. Solo aumentará el consumo si con ello realiza una ganancia neta.

Si suponemos que el individuo desea maximizar su satisfacción, sujeta a una limitación de renta y dados los precios de los bienes que puede consumir, el principio general nos dice que el consumidor comprará aquellas cantidades de A y B (para el caso de dos únicos bienes) con las cuales la utilidad marginal de una unidad monetaria gastada en uno de los bienes es igual a la utilidad marginal de una unidad monetaria gastada en el otro.

Entendemos por utilidad marginal aquella variación de la utilidad total que resulta de la variación de una unidad en el consumo del bien en cuestión, por unidad de tiempo.

La curva de demanda de una persona para un producto determinado la obtendríamos de estos conceptos y del principio de que el consumidor estará en equilibrio cuando:

$$\frac{UMa_A}{P_A} = \frac{UMa_B}{P_B}$$

siendo B el conjunto de todos los demás productos a disposición del consumidor.

Con el paso del tiempo diversos economistas reaccionaron contra la idea de que la utilidad podía medirse y se pasará de una concepción cardinal de la utilidad a una concepción puramente ordinal que es en la que se basan las curvas de indiferencia.

Si bien la utilidad no puede medirse, un sujeto puede saber si prefiere una combinación de bienes u otra. Podrá conocer también que dos combinaciones le dan lo mismo, es decir le son indiferentes. Suponiendo que son numerosas estas combinaciones, se puede construir una curva denominada "curva de indiferencia" que puede definirse como el lugar geométrico de las diversas combinaciones de bienes que proporcionan al sujeto la misma satisfacción.

Naturalmente una combinación que contiene mas cantidad de ambos bienes será mas preferida por el sujeto, y así sucesivamente. Tenemos de esta manera curvas de indiferencia de orden mas elevado. El conjunto de todas las curvas de indiferencia posibles de un sujeto constituye el mapa de curvas de indiferencia.

Hay que señalar previamente a la construcción de éstas curvas, tal como indica Bilas (1), que han de darse unos supuestos básicos, éstos son:

1. El individuo es capaz de determinar entre dos bienes cuál es el preferido.
2. El individuo es capaz de determinar su indiferencia entre dos combinaciones.
3. El individuo mantiene unos patrones estables de preferencias.
4. Ambos bienes son deseables por el sujeto.
5. Existe perfecta divisibilidad en las cantidades de los bienes.

(1) BILAS, R.A.: "Microeconomic Theory", New York: McGraw-Hill, Inc., 1967 (traducida en Alianza Editorial, 1974).

Admitidos estos supuestos, las curvas de indiferencia que pueden ser construidas poseen tres características básicas, son decrecientes hacia la derecha, son convexas hacia el origen de coordenadas y no pueden cortarse.

Llegados a este punto podemos abordar el problema central de la teoría de la demanda, que es el del equilibrio del consumidor. Supongamos un individuo que dispone de cierta cantidad de dinero que va a dedicar a la compra de bienes. Los precios de los bienes son externos a él. El problema consiste en saber qué cantidad comprará de los diversos bienes existentes en el mercado.

Tal como señala Ferguson (1) son dos las fuerzas con que se enfrenta el consumidor; sus gustos y sus posibilidades financieras. El problema es hacer máxima la utilidad del sujeto dentro de sus disponibilidades monetarias.

Los gustos vienen dados por su mapa de curvas de indiferencia. Sus limitaciones financieras quedarán expresadas por su recta de balance, ecuación $R = x_1p_1 + x_2p_2 + \dots + x_n p_n$ para el caso general de n bienes.

Gráficamente el problema se presenta en la siguiente figura:

(1) FERGUSON, C.E., op., cit., pag., 75.

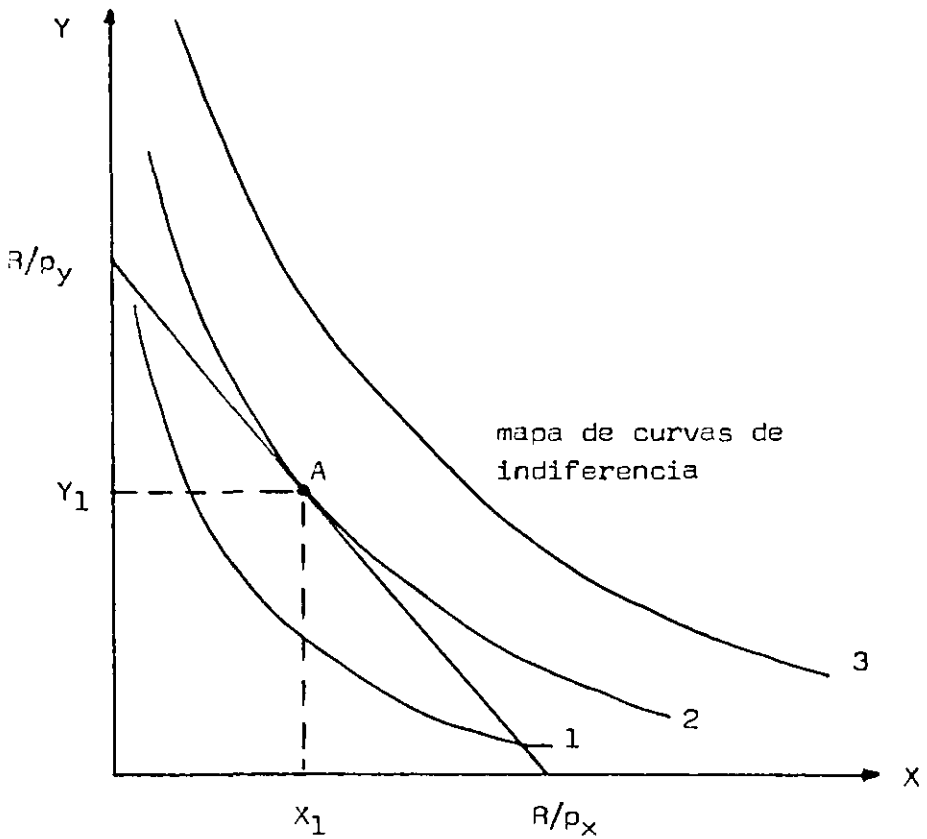


Figura 3. El equilibrio del consumidor.

El sujeto podrá elegir cualquier combinación de ambos bienes situados sobre la recta de balance. Entre ellos elegirá aquella que le produzca la máxima satisfacción, es decir, la que se encuentre situada en la curva de indiferencia mas alta, mas a la derecha, que será aquella tangente a la recta de balance (nº 2). El punto de equilibrio será el punto correspondiente a la tangencia de ambas líneas (punto A).

Desde un punto de vista analítico y para el caso general, tendremos las dos ecuaciones, de la curva de indiferencia y de la recta de balance:

$$i = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

$$R = x_1 p_1 + x_2 p_2 + \dots + x_n p_n$$

el problema consistirá en hallar el máximo de la función de utilidad con la limitación presupuestaria. La solución puede ser obtenida por el método de Lagrange, para lo cual tendremos que hallar el máximo de la función siguiente:

$$S = i + \lambda [R - (x_1 p_1 + x_2 p_2 + \dots + x_n p_n)]$$

en su resolución deberán anularse las derivadas parciales:

$$\frac{\partial S}{\partial x_1} = 0 \implies \frac{\partial i}{\partial x_1} - \lambda p_1 = 0$$

$$\frac{\partial S}{\partial x_2} = 0 \implies \frac{\partial i}{\partial x_2} - \lambda p_2 = 0$$

.....

$$\frac{\partial S}{\partial x_n} = 0 \implies \frac{\partial i}{\partial x_n} - \lambda p_n = 0$$

luego podremos escribir, a partir de este sistema de ecuaciones, la identidad siguiente:

$$\frac{\frac{\partial i}{\partial x_1}}{p_1} = \frac{\frac{\partial i}{\partial x_2}}{p_2} = \dots = \frac{\frac{\partial i}{\partial x_n}}{p_n}$$

Si recordamos que la función índice de utilidad es $i=F(U)$ y aplicamos la fórmula de derivación de una función de función, obtendremos una nueva expresión:

$$\frac{\partial i}{\partial x_1} = F \frac{\partial U}{\partial x_1} ; \frac{\partial i}{\partial x_2} = F \frac{\partial U}{\partial x_2} ; \dots$$

y sustituyendo en la primera ecuación y efectuando las correspondientes simplificaciones, obtendremos la expresión:

$$\frac{\frac{\partial U}{\partial x_1}}{p_1} = \frac{\frac{\partial U}{\partial x_2}}{p_2} = \dots = \frac{\frac{\partial U}{\partial x_n}}{p_n}$$

que es la famosa igualdad de las utilidades marginales ponderadas que nos proporciona el equilibrio del consumidor.

Hasta ahora hemos seguido en el estudio de la teoría del consumidor un enfoque marginalista, que proviene de los economistas del siglo XIX, Marshall (1), Walras (2) y otros.

(1) MARSHALL, A.: "Principles of Economics", New York: The MacMillan Company, 1948.

(2) WALRAS, L.: "Elements d'économie Politique Pure", Lausanne, 1884.

Aportaciones más recientes son la Teoría de la Preferencia Revelada y la introducción del riesgo en los problemas del consumidor por medio de la aplicación de la Teoría de Juegos.

A la vista de la poca firmeza de las teorías basadas en los criterios tradicionales examinados, Samuelson (1) propuso apoyar la teoría del consumidor en el concepto de preferencia revelada: con sus compras el individuo revela sus preferencias.

La teoría de la preferencia revelada nos dice que si la conducta del consumidor se adapta a ciertos axiomas sencillos, de sus acciones se puede deducir la naturaleza y existencia de su mapa de indiferencia.

Supongamos que hay n bienes. Llamamos (P^0) a una serie concreta de precios $P_1^0, P_2^0, \dots, P_n^0$ y (Q^0) a las correspondientes cantidades compradas por el consumidor. Los gastos totales vendrán dados por $\sum P^0 Q^0$.

Consideremos ahora una combinación alternativa (Q') que el consumidor pudo haber comprado pero no lo hizo. El coste total de la combinación (Q') a los precios (P^0) no debe ser mayor que el coste total de la combinación inicial (Q^0) , luego:

$$\sum P^0 Q' \leq \sum P^0 Q^0$$

(1) SAMUELSON, P.A.: "A Note on the Pure Theory of Consumer's Behavior", *Economica*, 5, 1938, pag., 61-71

entonces podemos afirmar que se revela que el consumidor prefiere la combinación inicial (Q^0) a la (Q^1) . Estamos en presencia del primer axioma, el de la compatibilidad; si se revela que se prefiere A a B, no debe revelarse nunca que B sea preferido a A. El sujeto actúa de forma lógica y consistente.

De la única forma que se puede revelar que (Q^1) se prefiere a (Q^0) es que el consumidor efectúe la compra de la combinación (Q^1) en una situación de precios tal que le permita también la adquisición de (Q^0) . Se revelaría que se prefiere (Q^1) si:

$$\sum P^0 Q^0 \leq \sum P^1 Q^1$$

El axioma establece que esta inecuación no puede satisfacerse si se satisface la inecuación anterior, consecuentemente son opuestas,

$$\sum P^0 Q^1 \leq \sum P^0 Q^0 \implies \sum P^1 Q^0 > \sum P^1 Q^1$$

El segundo axioma que debe cumplirse es el de la transitividad, si se revela que se prefiere (Q^0) a (Q^1) , el que a su vez se revela que se prefiere a (Q^2) , hay que suponer que (Q^0) es preferido a (Q^2) .

En tercer lugar está la restricción financiera. El sujeto no puede comprar por encima de sus posibilidades, definidas por su recta de balance.

Con estos supuestos Samuelson construye empíricamente el mapa de indiferencia del sujeto a través de sucesivas aproximaciones.

Dijimos anteriormente que un nuevo avance en éste campo se derivaba de la aplicación de la teoría de juegos. Mencionaremos únicamente que Von Neumann y Morgenstern (1) pusieron de manifiesto que bajo ciertas circunstancias es posible construir, para un consumidor determinado, una serie de números que permitan predecir sus elecciones en situaciones de riesgo, en situaciones de incertidumbre.

Como hemos visto y a modo de conclusión, podemos decir que los economistas teóricos del siglo XIX explican la conducta del consumidor bajo el supuesto de que la utilidad es medible. Este supuesto restrictivo se abandona a finales de siglo y a partir de entonces se supone que el consumidor es capaz de ordenar consistentemente las combinaciones de bienes en orden de preferencia. Esta ordenación se describe matemáticamente mediante la función de utilidad ordinal del consumidor. El postulado básico de la teoría de la conducta del consumidor es que éste maximiza la utilidad limitada a sus disponibilidades financieras.

La teoría de la preferencia revelada sin utilizar el cálculo diferencial llega a las mismas conclusiones que el análisis

(1) NEUMAN, J.von, y MORGENSTERN, O.: "Theory of Games and Economic Behavior", Princeton University Press, 1947.

precedente. Los resultados se obtienen enfrentando al individuo con situaciones de precio-*renta* hipotéticas y observando sus elecciones. Si su conducta satisface los axiomas fundamentales de la preferencia revelada, se pueden obtener curvas de indiferencia y predecir sus elecciones futuras sobre la base de sus elecciones pasadas.

El enfoque de Von Neumann y Morgenstern se centra en la conducta del consumidor en situaciones caracterizadas por la incertidumbre. Si la conducta del individuo satisface ciertos axiomas básicos, se puede obtener su función de utilidad enfrentándola con una serie de elecciones entre un gasto cierto de un lado y una combinación probabilística de dos gastos inciertos de otro. La función de utilidad así obtenida es única y proporciona un orden de alternativas en situaciones que no envuelven riesgo.

En resumen, la teoría económica de la demanda tiene ciertas posibilidades en el área del comportamiento del consumidor, aunque sólo se recojan datos relativos a las variables económicas y se deje de lado la estructura sociopsicológica del consumidor.

Para mejorar el conocimiento relativo a la estructura del proceso de toma de decisiones necesitamos ser más explícitos en cuanto a las variables interpersonales, intrapersonales y de ambiente, y a sus formas de interacción. Por ello examinaremos en puntos posteriores distintos enfoques que se encuadran en la órbita de las Ciencias del Comportamiento. En este momento, y antes de pasar a analizar las distintas aproximaciones a la función de consumo, no

podemos olvidar hacer una breve presentación de los nuevos enfoques de la teoría de la demanda, pues marchan en ésta línea que acabamos de mencionar.

La nueva teoría económica del comportamiento del consumidor ha tenido como precursores a Lancaster (1) y a Ironmonger (2) fundamentalmente. Otros trabajos que pueden destacarse son los del propio Lancaster (3), de Ratchford (4) y la breve revisión realizada por Vereda (5).

La aportación básica y diferencial de este nuevo enfoque es la consideración de que los productos no satisfacen algo tan directo y ambiguo como la utilidad, sino que satisfacen necesidades mas inmediatas. Los productos poseen atributos que pueden satisfacer esas necesidades y otros atributos que pueden satisfacer al mismo tiempo necesidades diferentes. El consumidor posee una información y unos criterios evaluatorios de los productos existentes en el mercado y de los atributos que poseen, y procura consumirlos en

-
- (1) LANCASTER, K.: "A New Approach to Consumer Theory", Journal of Political Economy, 74, abril 1966, pag., 132-157.
 - (2) IRONMONGER, D.S.: "New Commodities and Consumer Behavior", Cambridge, Massachusetts: University Press, 1972.
 - (3) LANCASTER, K.: "Consumer Demand: A New Approach", New York: Columbia University Press, 1971.
 - (4) RATCHFORD, B.T.: "The New Economic Theory of Consumer Behavior: An Interpretive Essay", Journal of Consumer Research, vol., 2, septiembre 1975, pag., 65-75.
 - (5) VEREDA, J.: "Nuevos Enfoques de la Teoría de la Demanda", Cuadernos Universitarios de Planificación Empresarial y Marketing, vol., 4, nº 1, 1978, pag., 3-10.

forma que satisfaga su necesidad al mínimo coste. El consumidor posee una tecnología de consumo cuyos inputs son los atributos de los productos y cuyo output es la satisfacción de la necesidad concreta.

El individuo maximiza la satisfacción de sus necesidades $U(z)$ en donde "z" es un vector de atributos $(1, 2, \dots, i)$, sujeto a una limitación presupuestaria, $XP \leq \text{Renta}$ (X es un vector de cantidades y P es un vector de precios). Se supone que existe una relación entre los productos y los atributos. Esta relación es $X = Wz$, en donde W es una matriz de dimensiones $i \times n$, que se suele denominar de tecnología de consumo.

Es de resaltar la diferencia entre este enfoque y el tradicional. En éste último todos los productos servían para satisfacer "utilidad" en mayor o menor grado, y, por lo tanto, cualquier producto por el efecto sustitución podría ser, en cierto modo, un sustituto de los otros.

Hasta aquí hemos resaltado algunos aspectos que considerábamos interesantes de cara a nuestra investigación y relativos a la teoría de la demanda. Por supuesto el objetivo no ha sido realizar un análisis completo de los distintos enfoques, ni tampoco presentar un planteamiento moderno. Nuestro interés radica en la consideración de que el consumidor se encuentra encuadrado en un entorno restrictivo desde un punto de vista económico y esto le lleva a seguir un mecanismo de conducta como el anteriormente expuesto.

I.2.1.2. Aproximaciones a la función de consumo.

Desde una perspectiva macroeconómica y como ya se sabe, el sector de gasto de la economía que gira en torno al mercado de bienes de nueva producción constituye en el modelo keynesiano la pieza de análisis, clave, a la hora de la determinación del nivel de renta y empleo.

El sector de gasto en la formulación de Keynes (1) se construye sobre dos componentes básicos; la demanda de consumo como función estable del nivel de renta y la demanda de inversión como factor básico de las fluctuaciones de la producción y el empleo. Vamos a centrarnos únicamente en el primero de los componentes por ser aspecto importante en nuestra introducción interdisciplinar al tema objeto de estudio.

La teoría keynesiana de la demanda de consumo, en su versión simplificada, fundamentada con referencia a una pretendida ley psicológica intuitiva, queda expresada en las siguientes proposiciones enunciadas con diferente grado de precisión. Dos proposiciones son esenciales:

(1) KEYNES, J.M.: "The General Theory of Employment, Interest and Money" (traducida por el Fondo de Cultura Económica, México) 1943.

1. La demanda agregada de consumo privado en términos reales es una función estable de la renta real disponible de las economías domésticas en el periodo.
2. La propensión marginal a consumir es positiva, pero inferior a uno.

No esenciales y expuestas con menos exactitud son las dos proposiciones siguientes:

3. La propensión marginal al consumo es menor que la propensión media al consumo.
4. La propensión marginal al consumo probablemente disminuirá a medida que aumenta la renta disponible.

La teoría keynesiana así planteada fue rápidamente objeto de intentos de contrastación por la sencillez de sus hipótesis. Los primeros intentos fueron positivos, se consiguieron buenos ajustes y el valor de la propensión marginal al consumo se mantenía entre los límites teóricos señalados. Sin embargo, cuando se quiere predecir el volumen de inversión necesaria para mantener el pleno empleo tras la segunda guerra mundial en los Estados Unidos, el resultado no es correcto y la función de consumo queda desolazada.

En 1946 Kuznets (1) publica sus estimaciones de renta y productos nacionales para los Estados Unidos, por décadas para el periodo desde 1869 hasta 1938. Obtiene excelentes ajustes a largo plazo con funciones lineales del tipo $C_t = bY_t$, ($0 < b < 1$).

Poco tiempo despues los estudios de Smithies (2) y Goldsmith (3) vinieron a apoyar estos resultados. El segundo autor mostraba la estabilidad a largo plazo de la proporción del ahorro sobre la renta nacional.

En la medida que los trabajos econométricos habían planteado graves problemas a la sencilla teoría de la demanda de consumo privado derivada de Keynes, resultaba necesario hacer coherentes estos resultados dispares. Se buscó una teoría mas compleja que se plasmó en las siguientes hipótesis:

A. Hipótesis de la renta relativa.

La idea del uso de la renta relativa tiene su comienzo en las investigaciones de Brady y Friedman (4). Estos autores llegan a

-
- (1) KUZNETS, S.: "National Product since 1869", National Bureau of Economic Research, New York, 1946.
 - (2) SMITHIES, A.: "Forecasting Postwar Demand", *Econometrica*, enero 1945, pag., 1-14.
 - (3) GOLDSMITH, R.W.: "A Study of Saving in the United States", Princeton 1955.
 - (4) BRADY, D.S. y FRIEDMAN, R.D.: "Saving and the Income Distributi N.B.E.R., vol., X, 1947, pag., 247-265.

la conclusión de que la proporción de renta ahorrada por una unidad familiar se encuentra en una relación mucho más estable con su posición relativa en la distribución de la renta de la comunidad que con su nivel absoluto de renta. De este modo, tal como señala Rojo (1), las familias que se mantengan en la misma posición dentro de la distribución porcentual de la renta a lo largo del tiempo, mostrarán una propensión media al ahorro estable en el tiempo aun cuando haya aumentado su nivel absoluto de renta.

Duesenberry (2) desarrolla esta idea en el sentido de que la satisfacción derivada del consumo depende de su propio nivel y especialmente de los niveles con los que está en contacto la unidad familiar que estamos considerando. De aquí puede concluirse la importancia de la renta relativa.

Parece que la colectividad tenderá a mantener los mayores niveles de consumo que se hayan alcanzado en el pasado. Por ello, Duesenberry propuso la siguiente función de ahorro agregado:

$$\frac{S_t}{Y_t} = b + a \frac{Y_t}{Y_0} ; \quad a > 0$$

(1) ROJO, L.A.: "Renta, Precios y Balanza de Pagos", Alianza Editorial, 1974.

(2) DUESEMBERRY, J.S.: "Income, Saving and the Theory of Consumer Behavior", Harvard University Press, 1949.

que establece una relación lineal entre la propensión media al ahorro y la relación entre la renta real del periodo y la renta real mas alta alcanzada en el pasado, que implica para la propensión media al consumo una relación del tipo:

$$\frac{C_t}{Y_t} = (1 - b) - a \frac{Y_t}{Y_0}$$

En esta exposición destaca un elemento importante de inercia en el consumo y parece deducirse que los consumidores, al trazar sus planes de gasto, consideran en mayor medida una renta normal que el volumen de ingresos correspondientes y disponibles en el periodo.

B. Hipótesis de la renta normal.

De las ideas expuestas anteriormente y vista la fragilidad de su elaboración teórica, se pasa a un análisis microeconómico. Se concibe una unidad económica de consumo en un momento dado que elabora un plan de consumo a un lapso amplio de tiempo. Dicha unidad se encontrará financieramente limitada por el flujo de ingresos de que espera disponer en dicho periodo. Su objetivo será el de lograr la estructura de gasto que le reporte máxima satisfacción de acuerdo con sus preferencias.

De esta forma su función de utilidad podemos escribirla en la siguiente forma:

$$U = U(C_t, C_{t+1}, \dots, C_{t+n})$$

El sujeto elaborará su plan de consumo igualando el valor actual de la corriente óptima de gastos de consumo y el valor actual del flujo de ingresos disponibles percibidos en el periodo corriente y de los esperados hasta el horizonte temporal que contemplemos. Siendo r el tipo de descuento podemos establecer la siguiente igualdad:

$$C_t + \sum_{i=1}^n \frac{C_{t+i}}{(1+r)^i} = Y_t + \sum_{i=1}^n \frac{Y_{t+i}^e}{(1+r)^i} = V_t$$

donde Y_t = renta disponible en el periodo actual,

Y_{t+i}^e = renta disponible esperada para el periodo $(t+i)$.

La demanda de consumo que maximice la función de utilidad sometida a la restricción señalada será:

$$C_t = \mathcal{C}(V_t, r)$$

en donde V_t representa el valor actual de la riqueza neta del sujeto.

Como consecuencia se puede afirmar que una variación de V_t inducirá una variación de la demanda de consumo del periodo corriente en el mismo sentido.

La riqueza actual de la unidad económica de consumo puede ser sustituida por una renta normal equivalente (un flujo de renta disponible uniforme durante el periodo total al que se refiere el plan de consumo) y obtendríamos la expresión siguiente:

$$V_t = Y_t + \sum_{i=1}^n \frac{Y_{t+i}^e}{(1+r)^i} = Y_N \sum_{i=0}^n \frac{1}{(1+r)^i} = \frac{Y_N(1+r)}{r} \left[1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right]$$

y operando llegaríamos a una demanda de consumo tal que:

$$C_t = \Psi_c (Y_N, r)$$

Naturalmente las variaciones de la renta normal conllevarán variaciones del consumo en el mismo sentido.

La hipótesis de la renta normal, necesariamente imperfecta, ha visto dos desarrollos que se examinan a continuación.

C. Teoría de la renta permanente.

El concepto de renta normal de Duesenberry es la base para todo un desarrollo teórico que lleva a cabo Friedman (1). Su teoría de la renta permanente alcanzó una gran notoriedad.

(1) FRIEDMAN, M.: "A Theory of the Consumption Function", Princeton University Press, 1957.

La renta permanente comprende además de las tenencias de activos reales y financieros, la riqueza mantenida por la unidad económica en capital humano. Dependerá de la estimación que dicha unidad haga de su riqueza total y del tipo de rendimiento que espera obtener de esa riqueza:

$$Y_{p.t} = V_t \cdot r_t$$

en donde $Y_{p.t}$ = renta permanente en el periodo t ,

V_t = valor de la riqueza total,

r = tipo de rendimiento medio.

La base de la teoría se cifra en la distinción que realiza el autor entre ingresos corrientes de un periodo y la renta como cantidad que un poseedor de riqueza puede dedicar al consumo dejando intacto su capital.

De esta forma, si Y_t = ingresos totales corrientes en un periodo,

$Y_{p.t}$ = renta permanente,

$Y_{T.t}$ = componente transitorio de ingresos, positivo o negativo,

C_t = consumo corriente de un periodo

$C_{p.t}$ = consumo permanente,

$C_{T.t}$ = componente transitorio del consumo

podemos escribir:

$$Y_t = Y_{p.t} + Y_{T.t}$$

$$C_t = C_{p.t} + C_{T.t}$$

Una vez hechas estas consideraciones, Friedman desarrolla la hipótesis de que el consumo permanente depende de la renta permanente del sujeto:

$$C_{p.t} = kY_{p.t} \quad \text{con } 0 < k < 1$$

a su vez, el coeficiente de proporcionalidad k es función de los siguientes factores:

1. De las oportunidades de obtener un rendimiento absteniéndose del consumo (tipo de interés r).
2. De la relación existente entre la riqueza humana y la riqueza total (w). Cuanto mas alta sea esta relación mayor será el consumo a partir de una renta permanente dada, pues el consumidor se encontrará mas protegido en la composición de su riqueza frente a la incertidumbre del futuro.
3. De los gustos, posición, edad, ... (u).

La función básica de consumo propuesta por Friedman será entonces:

$$C_{p.t} = k(r, w, u)$$

Esta teoría ha suscitado numerosos trabajos empíricos encaminados a su contrastación. Las dificultades básicas radican en el carácter no observable de las magnitudes permanentes.

Con resultados no siempre favorables a la teoría se encuentran, entre otros, los trabajos empíricos siguientes: Mayer (1), Laumas (2), Holbrook y Stafford (3), Harberger (4), Reid (5) y Katona y Mueller (6).

En resumen, podemos decir que la teoría de la renta permanente es capaz de explicar numerosas observaciones pero no ha podido ser corroborada definitivamente.

-
- (1) MAYER, C.T.: "The Propensity to Consume Permanent Income", American Economic Review, diciembre 1966, pag., 1158-1177.
 - (2) LAUMAS, P.S.: "A Test of the Permanent Income Hypothesis", Journal of Political Economy, septiembre-octubre 1969, pag., 857-861
 - (3) HOLBROOK, R. y STAFFORD, F.: "The Propensity to Consume Separate types of Income: A Generalized Permanent Income Hypothesis", Econometrica, enero 1971, pag., 1-22.
 - (4) HARBERGER, A.C.: "The Demand for Durable Goods", University of Chicago Press, 1960.
 - (5) REID, M.G.: "Housing and Income", University of Chicago Press, 1962.
 - (6) KATONA, G. y MUELLER, E.: "Consumer Response to Income Increases The Brookings Institution, Washington 1968.

D. Teoría del ciclo vital.

Paralelamente al desarrollo llevado a cabo por Friedman, aparece un segundo desarrollo de explicación de la demanda de consumo desde un concepto de renta normal.

Modigliani, Brunberg y Ando (1) y Modigliani y Ando (2), parten de un análisis microeconómico análogo al ya examinado y pretenden, al llegar al nivel agregado, otorgar carácter observable a las magnitudes observadas.

Desde esa perspectiva microeconómica, el consumo en un periodo determinado forma parte de un plan global, de un conjunto de consumos planeados para un horizonte temporal mas o menos lejano en el tiempo, en función de la riqueza presente y fundamentalmente en función de las expectativas de futuro.

El valor actual de los recursos totales de que espera disponer la unidad económica durante el resto de su vida, podríamos expresarla de la manera siguiente:

-
- (1) MODIGLIANI, F., BRUNBERG, R.E. y ANDO, A.: "Utility Analysis an the Consumption Function: An Interpretation of Cross-Section Da K.K. Kurihara Ed., New Brunswick, N.J., 1954.
- (2) MODIGLIANO, F. y ANDO, A.: "The Life-Cycle Hipothesis of Saving Aggregate Implications and Test", American Economic Review, marzo 1963.

$$V_t^T = A_{t-1}^T + Y_t^T + (N-T) Y_t^{et}$$

y el consumo total de dicha persona planeado para el periodo t , será:

$$C_t^T = W_t^T V_t^T$$

en donde, A_{t-1}^T = valor real de la riqueza total neta (no humana) al comienzo del periodo,

V_t^T = rendimiento de la riqueza humana en el periodo considerado,

Y_t^{et} = valor actual de renta media anual procedente de su riqueza humana que el individuo espera recibir durante el resto de su vida,

N = número de años de vida esperados.

El coeficiente W , como en el caso anterior, depende del tipo de interés r , de los gustos y otras variables semejantes u y de la edad T . Así obtendremos la relación:

$$C_t^T = W_t^T(T, r, u) V_t^T$$

Llegaríamos a una versión de la función agregada de consumo, considerando a todos los individuos situados en distintos grupos de edad, que se expresa del modo siguiente:

$$C_t = B_1 Y_t + B_2 Y_t^e + B_3 A_{t-1}$$

En ésta relación los coeficientes son promedios ponderados de los correspondientes a los diversos grupos de edades.

Sin embargo, el valor de la renta esperada del capital humano no es directamente observable, en éste sentido Modigliani y Ando han utilizado como variable aproximada en los trabajos empíricos la relación:

$$Y_t^e = \frac{L_t}{E_t}$$

en donde L_t = fuerza laboral total en el año,

E_t = número de personas efectivamente empleadas.

La función de consumo quedaría de la forma siguiente:

$$C_t = B_1 Y_t + B_2 \frac{L_t}{E_t} Y_t + B_3 A_{t-1}$$

La teoría examinada permite explicar la tendencia observada del descenso de la propensión media al consumo a medida que aumenta la renta en los estudios basados en datos muestrales de presupuestos familiares. Así mismo, permite compatibilizar las variaciones observadas en la propensión media a consumir durante las fluctuaciones cíclicas con su estabilidad a largo plazo.

E. Otras influencias sobre el gasto

Aparte de las variables tradicionales de carácter esencialmente objetivo, como tipo de interés, renta, riqueza, precios relativos, ganancias de capital, existencia de dinero, en torno a las cuales se han desarrollado algunas de las más sobresalientes teorías sobre el comportamiento del consumo, parece interesante considerar ahora, para concluir esta parte dedicada al enfoque macroeconómico de consumo, la importancia de los activos líquidos.

Klein y Goldberger (1) establecen una función de consumo estadística ajustada a los datos correspondientes a los años 1929-41 y 1946-52 en el diseño de un modelo econométrico para los Estados Unidos, que posee la siguiente expresión:

$$C_t = -22.26 + 0.55 W_t + 0.41 P_t + 0.34 A_t + 0.26 C_{t-1} + 0.072 L_{t-1} + 0.26 N_t$$

en donde, W_t = renta del trabajo
 P_t = renta de capital y empresa
 A_t = renta agrícola

(1) KLEIN, R. y GOLDBERGER, A.S.: "An Econometric Model of the United States, 1929-1952", North-Holland 1955.

C_{t-1} = consumo del periodo anterior

L_{t-1} = tenencias de activos líquidos a finales del
año precedente.

N_t = población

Las estimaciones llegaron a la conclusión de que el efecto aunque estadísticamente significativo y positivo, había sido débil. El coeficiente para las tenencias de activos es 0.072.

Un segundo estudio es obra de Zellner (1) quien utiliza datos trimestrales del periodo de la posguerra. Su coeficiente es bastante mas alto que el anterior, en torno a 0.368.

Por su parte, Suits (2) con una función del tipo:

$$AC_t = a + b AY_t + c AL_{t-1} + d AC_{t-1}$$

llega a las siguientes conclusiones:

1. El efecto de las variaciones en L_t es mucho mas importante para la adquisición de automóviles que para otros renglones o componentes del gasto.

-
- (1) ZELLNER, A.: "The Short-Run Consumption Function", *Econometrica* octubre 1957, pag., 552-567.
 - (2) SUITS, D.B.: "The Demand for New Automobiles in the United States, 1929-56", *Review of Economics and Statistics*, agosto 1958, pag., 273-280.

2. El efecto sobre el consumo de bienes no duraderos y servicios es muy débil.

Finalmente los trabajos llevados a cabo por Klein y Morgan (1) sugieren que en vez de positivamente, la posesión de activos líquidos se asociaba negativamente con el consumo.

Si bien la evidencia no es concluyente, podemos afirmar finalmente que el gasto de consumo resulta apreciablemente afectado por la posesión de activos líquidos.

Como hemos visto, la teoría tradicional sobre el comportamiento del consumidor se basa en proposiciones relativas a la racionalidad del individuo. El consumidor elige la mejor alternativa entre los distintos cursos de acción que se le abren. El principal determinante del gasto es el ingreso, en términos absolutos o relativos, con carácter normal o permanente. Las explicaciones se centran en variables económicas fundamentalmente de carácter objetivo, aún cuando no debemos olvidar la ley psicológica de Keynes.

Antes de referirnos a la consideración o conclusión final hemos de recordar que también ha merecido importantes investigaciones en este campo de la teoría económica, el modelo lineal del gasto propuesto inicialmente por Klein y Rubin (2) y del que posteriormente

(1) KLEIN, L.R. y MORGAN, J.N.: "Contributions of Survey Methods to Economics", Columbia University Press 1954.

(2) KLEIN, L.R. y RUBIN, H.: "A Constant-Utility Index of the Cost of Living", Review of Economic Studies, 1947-48, pag., 84-87.

se efectuaron aplicaciones y modificaciones, como las realizadas por Stone (1), Geary (2) y Goldberger (3) entre algunas de las mas señaladas.

El enfoque que acabamos de examinar no nos permite un conocimiento completo del comportamiento del consumidor pues olvida la propia estructura del proceso de toma de decisiones. Hay que pensar que el ser humano en sus respuestas depende no sólo de los propios estímulos ambientales sino de su propia estructura interna. No podemos olvidar que los individuos forman parte de grupos y que sus reacciones se encuentran mediatizadas por estos. Los deseos no son estáticos, los niveles de aspiración, como indica Katona (4), no son permanentes en el tiempo. Todas estas consideraciones iniciales nos conducen a prestar atención a otros enfoques desarrollados en torno al consumidor, enfoques que van a ser objeto de las líneas siguientes.

-
- (1) STONE, R.: "Linear Expenditure Systems and Demand Analysis: An Application to the Pattern of British Demand", *Economic Journal*, vol., 64, septiembre 1954, pag., 511-527.
 - (2) GEARY, R.C.: "A Constant-Utility Index of the Cost Living", *Review of Economic Studies* 1950-51, pag., 65-66.
 - (3) GOLDBERGER, A.S.: "Functional Form and Utility: A Review of Consumer Demand Theory", *Social Systems Research Institute, University of Wisconsin, Systems Formulation Methodology and Policy Workshop Paper 6703*.
 - (4) KATONA, G.: "Consumer Behavior: Theory and Findings on Expectations and Aspirations", *American Economic Review*, mayo 1968, pag., 19-30.

I.2.2. El Enfoque de las Ciencias del Comportamiento.

Estas ciencias, esencialmente Psicología y Sociología, parten de la idea de que la naturaleza humana puede deducirse del comportamiento manifestado por los individuos. A diferencia de la teoría económica tratan de comprender lo que es un ser humano según la forma en que actúa.

En este campo los problemas son numerosos. De un lado, existe abundante literatura en relación a los distintos aspectos del comportamiento humano. Sin embargo y en lo referente al área del comportamiento del consumidor, la publicación de datos es escasa. En segundo lugar hay que destacar que las principales disciplinas han contribuido a la investigación sobre el individuo-consumidor en grados ciertamente diferentes; los psicólogos han sido los más activos, mientras que las aportaciones de los sociólogos son menos cuantiosas y las de los antropólogos prácticamente inexistentes. Así mismo, debemos señalar que gran parte de las investigaciones lo han sido por cuenta de empresas y, en consecuencia, las metodologías y resultados quedan desvirtuados por los intereses particulares de las mismas.

Las consecuencias más destacadas de ésta situación son, en opinión de Nicosia (1), las siguientes:

(1) NICOSIA, F.M.: "La Decisión del Consumidor", Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1970, pag., 111-112

1. La tendencia de muchos investigadores a considerar que la naturaleza está organizada en disciplinas.
2. Cada rama desarrolla sus propios conceptos y métodos independientes.
3. No existe un esquema que determine las relaciones entre las distintas disciplinas.
4. Ausencia de una recopilación e integración de los conocimientos pasados y presentes, dentro de unos puntos de vista comprensibles sobre el hombre.

Esta carencia de un punto de vista unificado sobre el comportamiento humano dificulta el presentar un esquema único de la estructura de los procesos de toma de decisiones del consumidor. Por ello, nos limitaremos posteriormente a presentar aquellos puntos de vista que desarrollan esquemas generales de comportamiento, que nos suministran información relativa a las variables a considerar en el proceso y las relaciones funcionales existentes entre las mismas, y que nosotros hemos considerado mas representativos de las mencionadas ciencias del comportamiento.

Pero antes de presentar estos enfoques hay que señalar unas breves ideas previas. El hombre es influido por numerosas fuerzas; la suma total es lo que denominamos campo psicológico, tal como queda expresado en la siguiente figura:

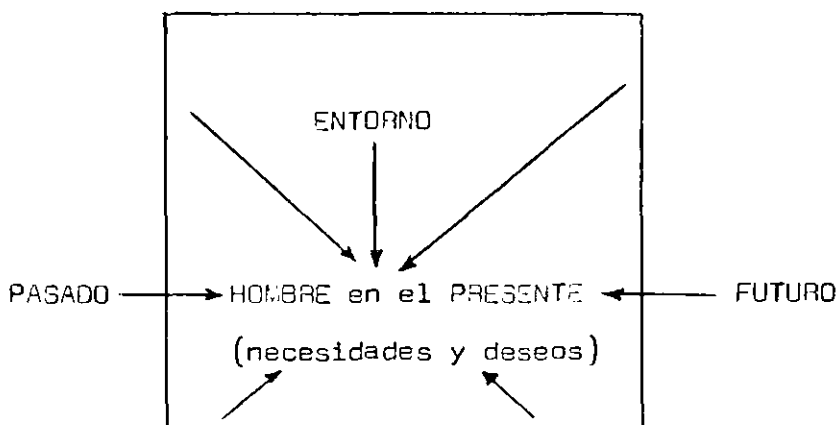


Figura 4. El campo psicológico del individuo.

Como indica la figura, cada persona está motivada por necesidades básicas o deseos activados en el momento actual. El hombre utiliza la experiencia de su pasado y está influido por él. Así mismo, está capacitado para anticipar las consecuencias futuras de sus actos. En otro sentido, el hombre está especialmente influido por el entorno en que vive y se siente afectado por el comportamiento social de los demás. Cada persona deberá desarrollar normas de comportamiento que le permitan adecuar su campo psicológico.

La complejidad del campo psicológico no es sólo la dificultad planteada, sino que hemos de considerar por otra parte que los procesos mentales no pueden ser observados directamente. Sin embargo, la mayor parte de los investigadores coinciden en los dos supuestos siguientes:

1. Son dos los principales tipos de variables que constituyen la morfología del proceso; las que describen al individuo y las que describen el ambiente que le circunda.
2. El comportamiento B resulta de la interacción del sujeto y de su entorno, es decir, de los conjuntos de variables I y E.

Estos supuestos son expresados por Inkeles (1) y McGregor (2) de la forma siguiente:

$$B = f(I, E)$$

Esta descripción tan directa y sencilla del comportamiento constituye el supuesto básico de la investigación de las Ciencias del Comportamiento sobre el proceso de toma de decisiones.

A continuación examinamos dos esquemas que constituyen descripciones generales del comportamiento del ser humano, en el campo de la teoría de la acción. Sugieren una forma de ver dicho comportamiento como total. Se han utilizado a menudo en investigaciones sobre el consumidor.

-
- (1) INKELESS, A.: "Personality and Social Structure", Merton-Broom y Cottrell eds., Sociology Today, Problems and Prospects, New York: Basic Books, 1959.
 - (2) MCGREGOR, D.: "Motives as a Tool of Market Research", Harvard Business Review, noviembre 1940, pag., 42-51.

A. Esquema de la escuela de Wurzburg.

Se denomina Escuela de Wurzburg a un grupo de psicólogos alemanes y austríacos, pioneros en el estudio del pensamiento humano bajo condiciones experimentales, de principios de siglo.

La escuela pretende demostrar que los procesos mentales no son acontecimientos puramente fortuitos. De aquí se pasó a analizar la acción humana y sus relaciones con los mencionados procesos mentales.

Su objetivo es doble; la acción humana como actividad observable y las actividades mentales subyacentes y que impulsan al ser humano a la citada acción. Estos investigadores deseaban comprender qué les ocurre a las personas para que se comporten de determinada manera.

Los elementos de su esquema son el motivo o motivos del consumidor (objetivo), la intención del mismo para realizar ciertas actividades orientadas a la satisfacción del motivo y el estímulo que convierte su intención en una actividad selectiva de un determinado producto y/o marca.

Los experimentos efectuados sugirieron un cierto mecanismo de toma de decisiones. El siguiente diagrama de flujos nos proporciona su representación:

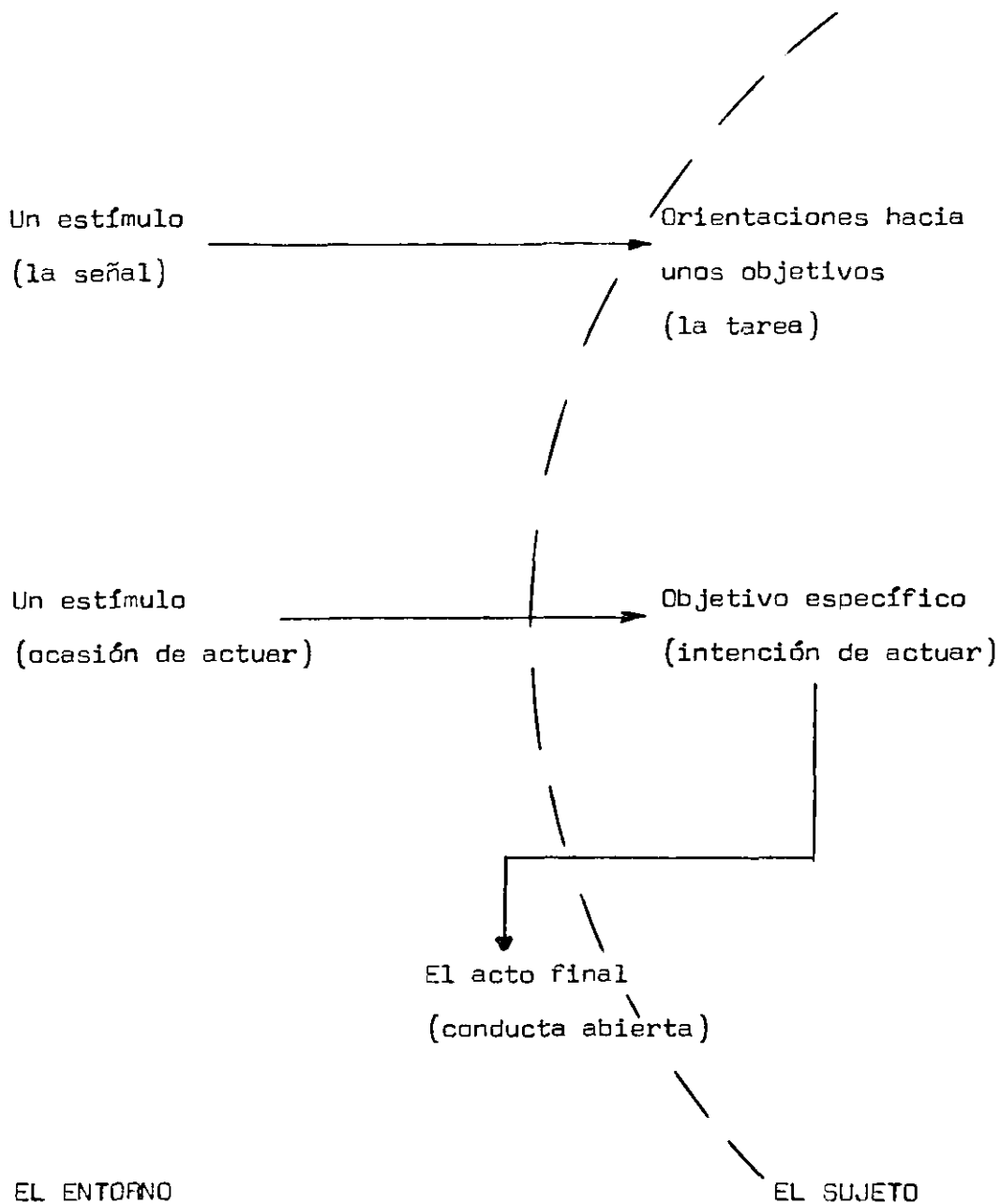


Figura 5. Esquema de la Escuela de Würzburg.

Podemos citar distintos trabajos encuadrables en esta Escuela y que sirven para delimitar conceptos. Entre ellos los de Nagel (1), Feigl y Brodbeck (2), Coleman, Katz y Menzel (3) y el análisis que sobre aportaciones al estudio experimental de los procesos mentales de la Escuela efectúa Humphrey (4).

Señalemos finalmente que sobre la base de los experimentos realizados por éste escuela se puede conformar el mecanismo de una decisión en la forma siguiente: el curso completo de una acción consiste en la traducción de un conjunto amplio y permanente de objetivos en unas intenciones específicas de actuar. A su vez, estas intenciones evolucionan a través de una serie de situaciones, una de las cuales dará la ocasión (estímulo) para la consumación final de la acción humana deseada.

-
- (1) NAGEL, E.: "Teleological Explanation and Teleological Systems", en Feigl y Brodbeck eds., *Readings in the Philosophy of Science* New York: Appleton 1953, pag., 537-558.
 - (2) FEIGL, H. y BRODBECK, M.: *Readings in the Philosophy of Science* New York: Appleton 1953.
 - (3) COLEMAN, J.S., KATZ, E. y MENZEL, H.: "The Diffusion of an Innovation among Physicians", *Sociometry*, diciembre 1957, pag., 253-270.
 - (4) HUMPHREY, G.: "Thinking: An Introduction to Its Experimental Psychology", New York: Science Editions, Wiley 1963.

B. Esquema de la acción social.

De entre los esquemas que pueden considerarse incluidos bajo éste título, el mas representativo y conocido es el desarrollado por Parsons (1), posteriormente perfeccionado por Parsons y Shils (2) y por el propio Parsons (3).

Seguendo a su autor, un acto se describe cuando se dan los siguientes aspectos:

1. Un agente.
2. Un fin u objetivo, considerado como una situación futura hacia la que se orienta la acción del agente.
3. Una situación en la que se inicie la acción o situación de partida. La situación puede ser analizada en función de dos elementos:
 - a) Las condiciones de la acción o elemento de la situación sobre los que el actor no tiene control.

(1) PARSONS, T.: "The Structure of Social Action", New York: McGraw-Hill 1937.

(2) PARSONS, T. y SHILS, E.A.: "Toward a General Theory of Action", Cambridge, Mass: Harvard University Press 1951.

(3) PARSONS, T.: "General Theory in Sociology", en Merton, Broom y Cottrell eds., New York: Basic Books 1959, pag., 3-38.

- b) Los medios de la acción o elementos de la misma sobre los que el actor si tiene control.
4. Una orientación normativa de la acción. La elección no es fortuita o dependiente exclusivamente de las condiciones de la acción. La elección debe estar sujeta a la influencia de un factor selectivo, determinado e independiente.
 5. El tiempo, un acto es siempre un proceso en el tiempo.
 6. La subjetividad. El esquema trata de los fenómenos, las cosas y los acontecimientos tal como aparecen a los ojos del actor.
 7. Finalmente existe una posibilidad de error, el fracaso en lograr su finalidad, su objetivo o en hacer una elección correcta derivada de la gama de posibilidades y alternativas de elección que se le ofrecen al agente en relación con sus medios y fines.

La conjunción de estos elementos provoca o proporciona un resultado dinámico, una acción llevada a cabo por el sujeto actor y encaminada a cumplir un objetivo.

Una vez examinados superficialmente ambos esquemas generales del comportamiento del ser humano hay que dar el paso siguiente, constituido por la presentación de dos nuevos esquemas descriptivos del comportamiento del consumidor. El primero cercano al campo de la psicología social y el segundo al psicológico.

C. Esquema de la escuela de Lazarsfeld.

El primer esquema de la escuela data de 1935 y fue propuesto por Kornhauser y Lazarsfeld (1). Considera que el acto de elección está determinado por dos tipos de variables, el actor y el ambiente. Los elementos que describen al actor son los motivos y los mecanismos, los que configuran el ambiente son los productos, los argumentos de venta y otras influencias varias.

Los motivos son conjuntos de procesos directores internos que determinan el comportamiento. Consisten en ciertas condiciones de desequilibrio que tienden a ser aliviadas o eliminadas por el propio comportamiento del actor. Los mecanismos son facultades o estructuras mentales que van a permitir, previo conocimiento almacenado, la elección entre productos.

Del esquema podemos destacar el papel de las variables ambientales que impactan en el sujeto y, entre ellas, señalar la importancia de las características o atributos del producto.

(1) KORNHAUSER, A.W. y LAZARSELD, P.F.: "The Techniques of Market Research from the Standpoint of a Psychologist", The Institute of Management Series, 1935.

El mecanismo se describe de la siguiente manera: en un momento T, el individuo I se relaciona con una serie de variables ambientales E. Esto origina, o bien un cambio en el campo sociopsicológico del consumidor o bien un cambio que implica algún comportamiento externo.

Este esquema fue revisado y complementado en años siguientes por distintos autores, entre los que hay que destacar a Barton (1) y el propio Lazarsfeld (2). La segunda versión admite la división de los componentes de un acto en variables externas e internas al actor.

En cualquier momento del tiempo el actor se encuentra en una situación que puede ser descrita mediante un conjunto de variables externas a él. Estos elementos pueden ser estímulos que actúen sobre él, y en éste caso pueden funcionar como fuerzas que ponen en movimiento los mecanismos de respuesta del actor, o como condiciones que limitan y dirigen parcialmente sus respuestas.

Las variables ambientales pueden transformarse en variables de exposición si el consumidor está expuesto a ciertos estímulos externos como los impactos publicitarios, y éstas a su vez pueden

-
- (1) BARTON, A.H. y LAZARSELD, P.F.: "Some General Principles of Questionnaire Classification", *The Language of Social Research*, New York: The Free Press of Glencoe 1955, pag., 83-93.
- (2) LAZARSELD, P.F.: "Sociological Reflections on Business: Consumers and Managers", Columbia University Press 1959.

convertirse en variables de influencia si la variable de exposición tiene un significado psicológico para el actor que la recibe. Podemos decir que un estímulo ambiental puede transformarse en una exposición que posteriormente puede traducirse en una influencia.

Una vez que el estímulo ha sido asimilado, intervienen las variables denominadas internas. Las variables de disposición (creencias y opiniones) y las de motivación que son las que llevan o impulsan a la conducta del sujeto hacia sus objetivos. Las disposiciones pueden convertirse en motivos y, así, se convierten en fuerzas motrices.

El proceso que surge de nuestra interpretación del esquema de la Escuela de Lazarsfeld se basa en la secuencia exposición-influencia-disposición-motivo. El esquema muestra que para comprender la dinámica de las elecciones y decisiones del consumidor se debe investigar la totalidad del proceso, desarrollar un cuadro general y profundizar en cada momento de la secuencia y en el sistema de relaciones que se dan en el tiempo.

D. Esquema de la Escuela de Katona.

De entre las muchas elaboraciones de ésta escuela, vamos a utilizar la que resume y compendia el resto, que es la desarrollada por el autor que da nombre a la escuela, Katona (1).

(1) KATONA, G.: "The Powerfull Consumer", New York: McGraw-Hill, 1960.

Los principales componentes del proceso de toma de decisión, según la mencionada elaboración, son los siguientes:

1. El acto, comportamiento externo o respuesta.
2. Los estímulos.
3. Las variables que intervienen. Son los componentes del mundo psicológico y social del individuo. El acto es función de la interacción del entorno y las características socio-psicológicas de la persona. Entre éstas variables se encuentran las actitudes y expectativas que determinan una percepción organizada y selectiva del medio ambiente y de sus cambios y las fuerzas motivacionales.

El mecanismo del esquema puede ser descrito a lo largo de las etapas siguientes:

1. Los estímulos alcanzan al individuo.
2. Los estímulos se seleccionan y perciben en base a algunas variables que intervienen.
3. La información aportada por el estímulo se manipula de forma que produzca una reorganización del campo socio-psicológico del actor

4. A medida que se produce este conocimiento, la interacción de motivos, expectativas y actitudes pueden impulsar al sujeto al acto final de compra.
5. Por último, la realización del acto afecta a algunas variables del ámbito interno del individuo.

La teoría y los resultados de la escuela muestran inequívocamente la necesidad de una ulterior investigación sobre los procesos cognoscitivos que subyacen a la reacción de un consumidor ante el entorno que le rodea, sobre la percepción selectiva del individuo sobre la reorganización de sus estructuras cognoscitivas y sobre sus demás actividades externas.

Junto a éstas formulaciones o enfoques generales, se han desarrollado también otras ideas que han trascendido al área de marketing y que afectan al consumidor.

E. Aportaciones varias.

En primer lugar hay que hacer una breve referencia al punto de vista tradicional de las motivaciones que será desarrollado posteriormente en forma mas amplia. Las motivaciones asuman

toda la explicación de los procesos internos del individuo, sin consideración a otros elementos, variables o estructuras.

El concepto de motivación es inadecuado por varias razones. De un lado las clasificaciones efectuadas no poseen ninguna evidencia empírica que las respalde. De otro lado, la utilización del motivo como la única variable que interviene entre el estímulo externo y la respuesta del consumidor es una exagerada simplificación, oscurece el papel de otras variables.

En segundo lugar hay que referirse a la teoría del aprendizaje que constituye el soporte básico de los modelos de aprendizaje de elección de marca que serán posteriormente estudiados en el tercer capítulo del presente trabajo doctoral.

La formulación tradicional se debe a Miller y Dollard (1) y (2) que destacaron cuatro factores fundamentales del aprendizaje: impulso, señal, respuesta y refuerzo (drive, cue, response y reinforcement). El impulso es un estímulo interno activado por una necesidad que conduce a una respuesta, cuanto mas intenso es el estímulo mayor es su fuerza impulsora. Las señales son estímulos diferenciados que determinan qué respuesta deberá darse y cuándo. Si la respuesta

(1) DOLLARD, J. y MILLER, N.E.: "Personality and Psychotherapy", New York: McGraw-Hill Book Company 1950.

(2) MILLER, N.E. y DOLLARD, J.: "Social Learning and Imitation", Nueva Haven, Conn.: Yale University Press 1941.

inicial no recibe recompensa, la conexión entre el estímulo y la respuesta se debilita. Si la respuesta recibe recompensa la conexión se refuerza de modo que cuando se presenta nuevamente el mismo impulso, esa respuesta tiene mayores posibilidades de ocurrir. La teoría de Miller y Dollard ha sido bastante criticada porque exige que una persona sea capaz de dar una respuesta antes de poder aprenderla por medio de la imitación.

Hovland (1), Hovland y Janis (2) y Hovland y Rosenberg (3), todos ellos profesores de la Universidad de Yale llevaron a cabo importantes investigaciones sobre los efectos de la comunicación en los cambios de actitudes y opiniones. Esta postura suele recibir el nombre de "modelo de aprendizaje instrumental" porque considera la dinámica de las actitudes en términos semejantes a los empleados por Miller y Dollard. La idea central es que una opinión o una actitud se vuelven habituales porque su expresión manifiesta o su repetición interna son seguidas por la experiencia o anticipación de un refuerzo positivo.

Paralelamente, Bandura y Walters (4) y (5) que trabajaron

-
- (1) HOVLAND, C.L.: "The Order of Presentation in Persuasion", Nueva Haven: Yale University Press 1957.
 - (2) HOVLAND, C.L. y JANIS, I.L.: "Personality and Persuability", Nueva Haven: Yale University Press 1959.
 - (3) HOVLAND, C.L. y ROSENBERG, M.J.: "Attitude Organization on Mass Communication", Princeton, N.J.: Princeton University Press 1960.
 - (4) BANDURA, A. y WALTERS, R.H.: "Adolescent Aggression", New York: Ronald Press 1959.
 - (5) BANDURA, A. y WALTERS, R.H.: "Social Learning and Personality Development", New York: Holt, Reinhart y Winston 1963.

fundamentalmente en sus investigaciones con personas y no con animales, demostraron la importancia del enfoque del aprendizaje para comprender el comportamiento social humano.

Finalmente citemos los trabajos de Thibaut y Kelley (1) que explican la interacción humana en sus denominados resultados: las recompensas recibidas y los gastos en que incurre cada individuo en la interacción.

La importancia de las teorías del aprendizaje de cara al marketing se pone de manifiesto en el punto de vista de uno de sus iniciadores. Watson dirá que "el hombre entra en el mundo con nada mas que con su capacidad de aprender. Este argumento trajo como consecuencia una estrategia de repetición de los mensajes publicitarios. En el objeto del presente trabajo, estas teorías poseen una singular importancia para explicar los procesos de elección de marca y, en este sentido, se desarrollarán los modelos de aprendizaje mas señalados.

En tercer lugar mencionaremos el modelo de Gestalt cuyo precursor es Lewin (1) a comienzos de la década de los treinta.

-
- (1) THIBAUT, J.W. y KELLEY, H.H.: "The Social Psychology of Groups", New York: John Wiley and Sons 1959.
 - (2) WATSON, J.B.: "Behaviorism", New York: The People's Institute Publ., Co., 1925.
 - (3) LEWIN, K.: "Principles of Topological Psychology", New York: Liveright 1947.

Postula este autor que el hombre vive en un complejo campo psicológico compuesto por multitud de variables y fuerzas, y que debería ser comprendido en su totalidad si se quería obtener una realista teoría del comportamiento individual.

El comportamiento estaría motivado por un intento individual de conseguir una organización estable de su campo psicológico que permitiera reducir tensiones, evitar conflictos. El énfasis de éste modelo es relativo al hombre y su entorno, poniendo especial atención en la percepción. La percepción pasa desde este momento a tener una importancia central.

La gran influencia de la labor de Lewin es realmente notable. Su impacto en la psicología social fue tremendo y aún permanece en la actualidad. Fruto de sus avances han sido algunas de las mas importantes construcciones que, dentro de este área, se llevaron a cabo. Entre ellas destaquemos la teoría de la comparación social y disonancia cognitiva de Festinger (1), la teoría del equilibrio de Heider (2), la teoría de los actos comunicativos de Newcomb (3), la teoría de las construcciones personales de Kelly (4), la teoría de

-
- (1) FESTINGER, L.: "A Theory of Cognitive Dissonance", Evanston, Ill. Row Peterson 1957.
 - (2) HEIDER, F.: "The Psychology of Interpersonal Relations", New York: John Wiley and Sons 1958.
 - (3) NEWCOMB, T.M.: "An Approach to the Study of Communicative Acts", Psychological Review, 60, pag., 393-404, 1953.
 - (4) KELLY, G.A.: "The Psychology of Personal Constructs", New York: W.W. Norton 1955.

la congruencia actitudinal de Osgood y Tannenbaum (1), la teoría de la autocongruencia de Lecky (2) y, finalmente, los trabajos de Kretch y Crutchfield (3) y Asch (4).

En cuarto lugar conviene citar a las teorías de la influencia social que hacen especial hincapié en el papel importante del entorno social en el campo interno del individuo. Las mayores contribuciones en éste área son relativas al papel de los grupos referenciales, clases sociales y difusión de innovaciones. Por lo que hace referencia a los grupos referenciales destacaremos las investigaciones de Merton y Kitt (5) y del propio Merton (6). De otro lado recordar los trabajos interesantes de Goffman (7) sobre interacción humana.

-
- (1) OSGOOD, C.E. y TANNENBAUM, P.H.: "The Principle of Conguity in the Prediction of Attitude Change", Psychological Review, 62, 1955, pag., 42-55.
- (2) LECKY, P.: "Self-consistency: A Theory of Personality", New York: Island Press 1945.
- (3) KRETCH, D. y CRUTCHFIELD, R.S.: "Theory and Prblems of Social Psychology", New York: McGraw-Hill Book Company 1948.
- (4) ASCH, S.E.: "Social Psychology", New York: Prentice-Hall 1952.
- (5) MERTON, R.K. y KITT, A.S.: "Contributions to the Theory of Reference Group Behavior", Glencoe, Ill.: Free Press 1950.
- (6) MERTON, R.K.: "Social Theory and Social Structure", Glencoe, Ill.: Free Press 1957 (traducido por el Fondo de Cultura económico, 1964).
- (7) GOFFMAN, E.: "The Presentation of Self in Everyday Life", New York: Doubleday Anchor Books 1959.

Finalmente, y a modo de síntesis y de integración de la información anteriormente expuesta, nos referiremos a la noción del estímulo-respuesta dirigida a predecir y explicar el comportamiento del ser humano.

Hasta ahora hemos examinado distintas nociones y enfoques que nos aproximan al proceso de toma de decisiones, sin embargo, ninguno de ellos es capaz de desvelar completamente la complejidad del campo psicológico del individuo, en donde se desarrollan los mecanismos y procesos que conducen o no al acto de compra. La razón esencial que explica esta limitación es la imposibilidad de observar los procesos mentales directamente. Esto hace que sólo podamos inferir qué es lo que ha tenido lugar entre un estímulo y el comportamiento posterior.

El problema se pone de manifiesto en la siguiente figura:

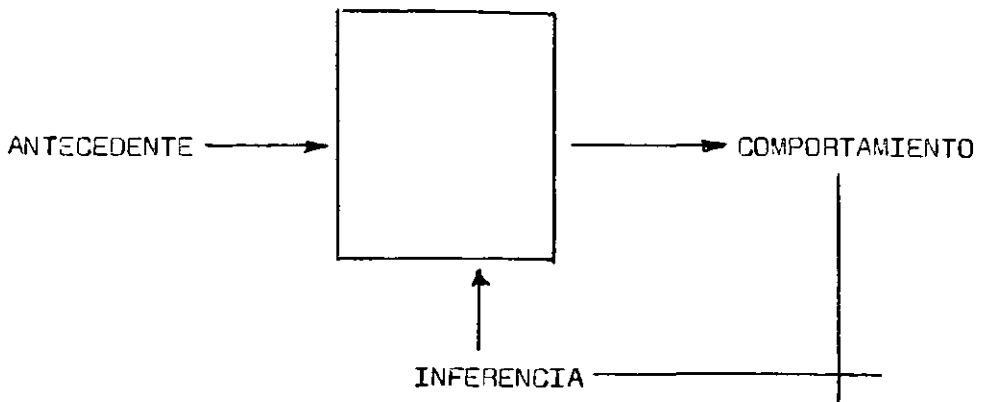


Figura 6. El problema de interpretación en las ciencias del comportamiento.

La teoría del estímulo-respuesta afirma que el comportamiento humano es una respuesta a ciertos estímulos exteriores al sujeto. Los antecedentes son los inputs o estímulos de la acción, el comportamiento es el output, y el centro es una caja negra cuyo interior fue olvidado en muchas ocasiones en las que se intentaba predecir un comportamiento y no explicar el por qué del mismo.

El modelo se hace operativo a través de dos tipos diferentes de relaciones que se ilustran en la figura:

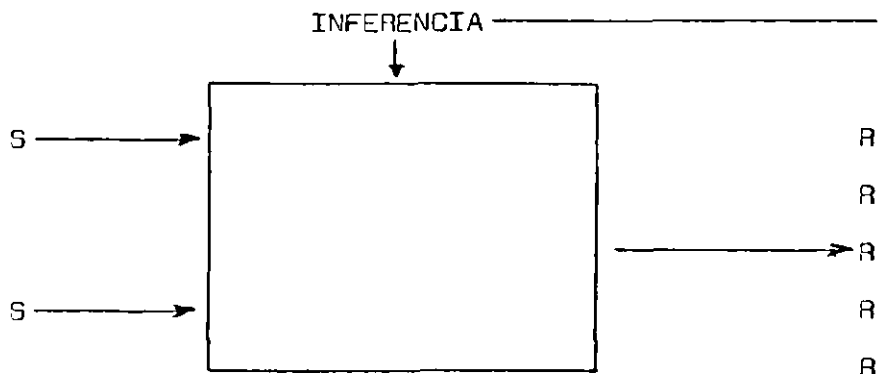


Figura 7. Relaciones posibles en la situación estímulo-respuesta.

Los estímulos se representan por la S, el comportamiento por la letra R.

La relación S-R indica que un estímulo es recibido y conduce a una respuesta. Una inferencia es hecha a partir de la res-

puesta y del examen de las variables que intervienen.

La relación R-R supone un examen de las respuestas obtenidas sin considerar directamente los antecedentes. La explicación radica en que muchas ocasiones resulta difícil conectar el estímulo con su respuesta pues se pueden producir interferencias provocadas por otros estímulos o influencias.

De ésta breve explicación dedicada a esta noción hemos de anticipar que algunas de las construcciones que examinaremos en el tercer capítulo que se aplican al problema de la elección de marca, particularmente las que utilizan procesos markovianos, se apoyan en el esquema E-R.

Hasta aquí hemos dedicado unas páginas a las aportaciones surgidas en el área de las Ciencias del Comportamiento y que en mejor forma conectan con nuestro campo de trabajo. Como conclusión hemos de realizar algunas consideraciones que consideramos importantes. En primer lugar señalar que la mayor parte de las explicaciones aludidas no son mas que simples inferencias.

En segundo lugar que al tratar de explicar los procesos que se desarrollan en el interior de nuestro campo psicológico, cada disciplina, cada escuela y cada autor ha proporcionado diferentes variables influyentes y ha establecido distintas relaciones. No hay un enfoque unitario, no hay homogeneidad tampoco, los mismos conceptos, a menudo, se interpretan en sentidos diferentes.

Sin embargo, lo importante de estas aportaciones es que intentan explicaciones interiores al individuo y amplian el conjunto de variables influyentes en él, no sólo a las estrictamente económicas como hacia la teoría económica, sino dando entrada a variables de naturaleza interna (psicológicas) y externa o del entorno (sociales).

Para terminar, señalaremos que la mayor parte de la bibliografía citada es anterior a la década de los sesenta. La razón de no referirnos a obras posteriores es que los investigadores de marketing que trabajan en el área del comportamiento del Consumidor iniciaron sus esfuerzos a principios de la década mencionada y partieron, en sus construcciones, de las aportaciones existentes en ese preciso momento. A partir de esos años, de algún modo, podríamos decir que se separan de los caminos marcados por estas ciencias. En cualquier caso, quizás convenga señalar que las formulaciones teóricas contemporáneas o de la década de los sesenta versan sobre temas dispares como la formación de coaliciones de Gamson (1), sobre experiencias emocionales, Schachter (2), sobre estudios motivacionales, Dichter (3) o, para no extendernos, sobre opiniones y actitudes, Scheibe (4).

-
- (1) GAMSON, W.A.: "Experimental Studies of Coalition Formation", New York: Academic Press 1964.
 - (2) SCHACHTER, S.: "The Interaction of Cognitive and Physiological Determinants of Emotional State", New York: Academic Press 1964.
 - (3) DICHTER, E.: "Motivation Human Behavior", McGraw-Hill 1972.
 - (4) SCHEIBE, K.E.: "Beliefs and Values", New York: Holt, Rinehart y Winston 1970.

I.2.3. El Enfoque Motivacional.

Posiblemente el enfoque mas tradicional, de mas arraigo entre los que pretenden explicar el por qué de la conducta humana y que ha servido como un elemento mas para potenciar la investigación del comportamiento del consumidor, ha sido durante mucho tiempo el enfoque motivacional. Los motivos pasan, según esta línea de pensamiento, a ocupar el lugar central de las explicaciones.

Aún cuando hoy día se aceptan las evidentes limitaciones de éstos trabajos, no debemos olvidar que sabemos bastante acerca de los aspectos cuantitativos del mercado y, sin embargo, es escaso el conocimiento que tenemos sobre el factor cualitativo de por qué la gente actua como lo hace en el mercado.

Los especialistas de marketing se van dando cuenta de que las variables de tipo cuantitativo no son suficientes para explicar las diferencias de comportamiento que se observan.

Recordemos que según el punto de vista tradicional, el consumidor es un muñeco indefenso y manipulado por las distintas técnicas puestas a disposición del empresario. Hay recientes estudios que prueban lo equivocado de esta idea; el consumidor actual sabe lo que quiere y tiene sus propias ideas y actitudes. Es decisivo poseer un conocimiento de las motivaciones que mueven al consumi-

— — — — —

dor, aun cuando haya otros elementos y variables igualmente importantes.

Reales o supuestas, primarias o secundarias, naturales o artificiales, las necesidades son de algún modo la chispa que hace funcionar los distintos mecanismos del intercambio, éste difícilmente sobreviviría sin ellas.

De otro lado, si todas las necesidades estuviesen satisfechas nos encontraríamos también en una situación crítica. Es necesario analizar entonces esta noción que parece fundamental. Debemos conocer su naturaleza, su dinámica, su origen y su fin.

En primer lugar hay que decir que las necesidades no son observables directamente, sino que se suponen, se infieren de determinados comportamientos. Un ratón hambriento tal como señala Fouilhe (1) recorre el laberinto familiar a una velocidad superior a la de un ratón alimentado inmediatamente antes de la experiencia. Diríamos que el primer ratón tiene necesidad de comer.

En segundo lugar admitiremos que la dificultad en determinar estas necesidades o motivos de compra radica en que a menudo no solo existe uno, sino que normalmente existen varios motivos distintos que interfieren unos con otros.

(1) FOUILHE; P.: "La Psicología Comercial", Editorial Marfil 1969.

Otro punto que conviene dejar aclarado desde un principio es que el esquema estímulo-respuesta es suficiente como punto de partida dinámico del comportamiento y de este análisis sobre la motivación. La explicación de la regularidad de las respuestas a los estímulos debe ser buscada en las teorías del aprendizaje.

Por lo que hace referencia a la naturaleza de la motivación, en psicología se admite que la conducta tiene un sentido, el comportamiento del hombre no es casual. Esto es evidente por sí mismo, sería molesto que el predominio de ventas de un mercado se repartiase entre los productos según las leyes del azar. Podemos decir que la conducta humana está orientada, polarizada y organizada. Sin embargo no debemos olvidar, ni excluir totalmente el azar y lo consideraremos como un telón de fondo que preside todos nuestros actos, como resultante de una serie de fuerzas que actúan contradictoriamente sobre el consumidor en el momento de sus elecciones comerciales.

En definitiva, se afirma que el comportamiento humano es búsqueda de algo, posee una dirección; los economistas vienen diciendo desde hace mucho tiempo que el hombre busca satisfacer sus necesidades, maximizar su utilidad y, dado que el mundo exterior crea importantes dificultades en orden a este objetivo, lo que el consumidor va a procurar es esa maximización: la mejor elección posible entre las necesidades que se le plantean y los medios de que dispone en un momento determinado.

Así planteada, la necesidad es una tensión en un primer momento, nos impulsa a un dinamismo, para convertirse posteriormente en adaptación a las circunstancias.

Es por otra parte una carencia de algo y un fin, una dirección para la conducta. La actividad del organismo tendrá necesariamente por objeto el reestablecer un equilibrio roto por las variaciones del medio en que vive.

No solo nos estamos refiriendo a necesidades de tipo biológico a las que el modelo homeostático o auto-regulativo se adapta perfectamente, sino también a esas necesidades varias que los productos han de satisfacer.

Precisamente lo que Lewin denominaba campo psicológico del individuo sería el conjunto integrado por las estimulaciones de origen orgánico o primario, los estímulos originados por el mundo exterior y los referentes al medio social del cual dicho individuo forma parte.

En el interior de este campo psicológico total es donde se establecen las tensiones, se desarrollan los procesos de ajuste, de adaptación y de orientación, procesos y tensiones que constituyen la esencia del fenómeno de la motivación.

Es importante destacar que a causa de los conflictos permanentes entre las distintas motivaciones en un momento del tiempo,

el individuo debe elegir entre dos o mas actividades fuentes de satisfeción.

Por otra parte, están también las barreras que se interponen entre el consumidor y su objetivo. Estos obstáculos pueden serlo tanto de índole objetiva como subjetiva.

Conflictos y elección y barreras son la norma general en la vida psicológica del consumidor, y lo que hacen de las necesidades un juego del que el individuo no puede escapar.

Si suponemos que el conflicto o la barrera pueden ser tales que bloqueen el proceso de satisfeción de una necesidad, también hemos de aceptar que una vez creada la tensión ha de aparecer un mecanismo que resuelva el conflicto o elimine la barrera. Las tensiones no pueden desvanecerse sin mas.

Estos mecanismos poseen su origen en las ideas de Freud (1). Para dicho autor y su escuela, se pueden distinguir dos tipos de mecanismos:

1. La represión, definida por Lagache (2) como tendencia inconsciente a no tomar conciencia

(1) FREUD, S.: "Le Moi et les Mecanismos de Defense", París, Presses Universitaires de France 1949.

(2) LAGACHE, D.: "La Psychanalyse", París: Presses Universitaires de France 1960.

o a perder el recuerdo de acontecimientos que, por regla general, representen tentaciones, castigos o alusiones relativas a deseos no admisibles.

El consumidor no podría hacer frente razonablemente a todas sus necesidades si precisamente un mecanismo tan propio como el olvido no interviniera en todo momento. La empresa ha de considerar siempre el olvido tanto del producto genérico como de su propia marca.

2. Los mecanismos de liberación del yo, que tienen por objeto permitir al individuo resolver positivamente el conflicto, por sustitución, sublimación o derivación.

Si no podemos comprar un coche, orientaremos nuestras acciones hacia un vehículo de sustitución, o bien, declararemos que después de todo no hay nada mejor que caminar. En ambos casos el impulso inicial se conserva, pero es enfocado hacia otros objetivos, de modo que el conflicto deja de ser insoluble.

Estos mecanismos de desplazamiento son los que se encuentran con mayor frecuencia en la actividad cotidiana, en el consumo.

En conclusión, la necesidad es un sistema de tensión orientado hacia la consecución de un objetivo de satisfacción de la misma. Por motivación habrá que entender todo el ciclo, el impulso inicial, la tensión y el comportamiento encaminado a retornar al equilibrio inicial.

Distintos conceptos de la motivación han sido ofrecidos por Newcomb (1), Lindsey (2), Dember (3), Udell (4) y Vernon (5), entre otros.

Son numerosos también los intentos de clasificación realizados, ninguno de ellos aceptado plenamente pues no es posible obtener evidencia empírica bastante que pruebe ninguno de los criterios seguidos. Sin embargo, nosotros vamos a mencionar brevemente el intento más conocido y que siempre se cita; corresponde a Maslow (6). Este autor sostiene que las necesidades humanas muestran la siguiente jerarquía:

-
- (1) NEWCOMB, T.: "Social Psychology", New York: Holt, Rinehart y Winston, Inc., 1965, pag., 22.
 - (2) LINDSEY, D.B.: "Psychophysiology and Motivation", en Nebraska Symposium on Motivation, Jones ed., University of Nebraska Press 1957, pag., 44-105.
 - (3) DEMBER, W.N.: "The New Look in Motivation", American Scientist, diciembre 1965, pag., 409-427.
 - (4) UDELL, J.G.: "A New Approach to Consumer Motivation", Journal of Retailing, vol., 40, invierno 1964-65, pag., 6-10.
 - (5) VERNON, M.D.: "Human Motivation", Cambridge: Cambridge University Press 1969, cap., 1, 3 y 6.
 - (6) MASLOW, A.H.: "Motivation and Personality", New York: Harper and Row, Publ., 1954.

1. Fisiológicas.
2. De seguridad.
3. De ser amado.
4. De estimación y prestigio.
5. De autorealización.

Se enumeran por orden de importancia. Así por ejemplo y como menciona Kotler (1), un hombre que se muere de hambre 1, no es muy probable que sienta interés por las últimas manifestaciones del mundo artístico 5, ni siquiera por la idea que de él tanguen los demás 3, ni por el aire que respira 2.

Las necesidades fisiológicas, hambre, sed, apetito sexual sueño, actividad, son homeostáticas en el sentido de que el cuerpo realiza automáticamente esfuerzos por mantener una constante, un equilibrio. Son necesidades relativamente independientes unas de otras. Son las necesidades mas poderosas pero pueden ser marginadas momentáneamente en beneficio de otras necesidades situadas en un escalón inferior en la ordenación de Maslow.

Las necesidades de seguridad, cuidado de la vida física, prudencia ordinaria, atmósfera limpia, ocupan el segundo lugar.

(1) KOTLER, P.: "Dirección de Mercadotecnia", Editorial Diana 1974. pag., 139-152.

El esfuerzo por ser aceptado por los miembros de la familia y por ser importante para ellos constituye el tercer escalón de la clasificación seguida.

Por último, los escalones inferiores de la estructura jerárquica los ocupan las necesidades de estimación y de autorealización.

Una vez analizada la clasificación de Maslow como exponente de los distintos y numerosos intentos realizados, nos referiremos brevemente a los diversos modelos y teorías propuestos por las ciencias sociales para explicar qué procesos motivacionales se operan en el individuo y dirigen su actividad de compra y de consumo.

En primer lugar recordar el modelo económico ya examinado de Marshall (1), iniciado por Adam Smith para quien el hombre está motivado por el interés propio en todas sus acciones. Este concepto fue afinado en el sentido de que el hombre calcula y sopesa meticulosamente los placeres y dolores que puede esperar de cada acción proyectada. El hombre económico se siente inclinado a valorar al máximo su utilidad y lo hace calculando cuidadosamente las consecuencias que le pueden aportar felicidad en cualquier compra.

En segundo lugar hemos de citar el modelo de aprendizaje

(1) MARSHALL, A.: "Principles of Economics", London: McMillan Company 1927.

de Pavlov (1), quien llega a la conclusión de que gran parte del aprendizaje constituye un proceso de asociaciones y que muchas de nuestras reacciones están condicionadas por la asociación.

En tercer lugar es especialmente importante en éste punto hacer referencia al modelo psicoanalítico de Freud (2). Las consecuencias más importantes del modelo son que los consumidores están motivados por aspectos y valores simbólicos del producto y no solo por los económico-funcionales. Freud hizo hincapié en la función de impulso sexual en el desarrollo psíquico del individuo.

A partir de las ideas freudianas surgen nuevas orientaciones. Adler (3) propone que es el deseo de superioridad y no la libidinal motivación básica del individuo. Fromm (4) identificaba la necesidad de no estar solo y, en definitiva, la búsqueda del amor y del cariño y de la seguridad. Por último, Horney (5) situaba su preocupación en el deseo o necesidad humana de emparejar.

-
- (1) PAVLOV, I.P.: "Conditioned Reflexes", Londres: Oxford University Press, 1927.
 - (2) FREUD, S.: "Instincts and their Vicissitudes", New York: Basic Books 1959 (escrito en 1915).
 - (3) ADLER, A.: "Understanding Human Nature", New York: Greenberg Publisher Inc., 1927.
 - (4) FROMM, E.: "Man for Himself", New York: Holt, Rinehart y Winston 1947.
 - (5) HORNEY, K.: "Our Inner Conflicts", New York: Norton and Company Inc., 1945.

Finalmente citemos también el modelo psicológico-social de Veblen (1), quien consideró primordialmente al hombre como animal social adaptado a las formas y normas generales de su cultura, a los patrones mas específicos de las subculturas y agrupaciones personales a que está sujeta la vida. Sus deseos y su conducta están formados en gran parte por sus afiliaciones actuales a los grupos y por aquellas que aspira a alcanzar.

Por último señalar que no vamos a referirnos a la investigación motivacional por no ser propiamente aspecto necesario en nuestro trabajo doctoral. Las técnicas que pueden encuadrarse bajo esa denominación o ser utilizadas con ese fin son numerosas. Por otra parte la bibliografía correspondiente es extensísima y preferimos no reseñar ninguna cita porque cualquier mención se quedaría corta e incompleta.

(1) VEBLEN, T.: "The Theory of the Leisure Class", New York: McMillan Company 1899.

I.3. Modelos Globales de Comportamiento.

Como ya mencionamos anteriormente, podemos afirmar que a lo largo del último cuarto de siglo se ha pasado de una oscura y esporádica investigación a un amplio y extensivo esfuerzo por estudiar todos aquellos aspectos interesantes desde la perspectiva del comportamiento del consumidor.

Este esfuerzo acumulativo en éste área, universitario o empresarial, teórico o empírico, publicado o no, ha sido objeto de diversas y actuales revisiones. Entre ellas podemos señalar las de Guest (1), Perloff (2), Sheth (3), Bettman (4) y Sheth de nuevo (5).

-
- (1) GUEST, L.: "Consumer Analysis", Annual Review of Psychology 1962, pag., 315-344.
 - (2) PERLOFF, R.: "Consumer Analysis", Annual Review of Psychology 1968, pag., 437-466.
 - (3) SHETH, J.N.: "A Review of Buyer Behavior", Management Science, agosto 1967, pag., 718-756.
 - (4) BETTMAN, J.R. y JONES, J.M.: "Formal Models of Consumer Behavior", Journal of Business, octubre 1972, pag., 544-563.
 - (5) SHETH, J.N.: "Models of Buyer Behavior", Harper y Row Publishers New York 1974.

Un examen de las mismas permite identificar cuatro fases distintas en la evolución seguida hasta el momento presente:

1. Fase empírico-inductiva.

Los años transcurridos entre 1930 y 1950 parecer estar dominados por investigadores empíricos, la mayoría de sus trabajos fueron llevados a cabo en el seno de empresas que pretendían conocer anticipadamente los resultados de sus decisiones futuras en el mercado. El mayor número de investigaciones se realizan sobre los efectos de la distribución y la promoción.

En ésta fase dominan una serie de características. En primer lugar hay que hablar de un predominio de los aspectos económicos de la empresa, conceptos como competencia monopolística, análisis marginal y economía del bienestar son ampliamente utilizados. En segundo lugar señalemos que en estos años se siguen enfoques de macromercado y se presta escasa atención al individuo como elemento aislado de consumo. Finalmente señalar también que se pone un especial énfasis en las respuestas de mercado y se las contraponen en cierta medida a las respuestas psicológicas, aunque se acepte la investigación motivacional y se admita la validez de los métodos de la psicología clínica aplicados al conocimiento del comportamiento del comprador.

2. Fase formativa.

La década de los cincuenta puede ser considerada como la etapa de formación de nuestra área de estudio, del área del Comportamiento del Consumidor como objetivo de estudio específico, independiente e interdisciplinario.

Es en estos años cuando se comienzan a poner los cimientos. En primer lugar se produce el cambio de un enfoque macro a un enfoque micro, trata de medirse el comportamiento individual. Son dos escuelas las que simultáneamente contribuyen al cambio, una la de Lazarsfeld compuesta por sociólogos, cuyo interés como ya examinamos en páginas anteriores estaba en explicar el comportamiento en base a paneles. La otra la de Katona integrada por psicólogos económico-sociales que tratan de construir mejores indicadores del crecimiento económico en base a datos de consumo individual.

Así mismo, comienza en esta época la preocupación por los problemas de elección de marca que inicialmente vienen a ser tratados mediante la utilización de procesos estocásticos como las cadenas markovianas que posteriormente serán examinadas con exhaustividad.

Un aspecto importante de los años cincuenta es el creciente interés en proporcionar explicaciones de las diferencias de comportamiento basadas en el entorno social del individuo. Esto condujo al desarrollo de investigaciones en relación a la estratificación social, grupos referenciales y opiniones e influencia de líderes.

Son los años en que dominan los enfoques importados de las ciencias del comportamiento.

Un tercer elemento diferenciador de la época anterior fue la aparición de modelos de respuesta a estímulos de marketing, a partir de la teoría de la optimización, investigación operativa y econometría. Puede verse una obra de Bass (1). Simultáneamente y en el área de la teoría económica se producen cambios importantes, como es el intento de superar las elaboraciones utilitaristas por la teoría de la preferencia revelada desarrollada por Samuelson, como en su momento se indicó.

Debemos puntualizar finalmente que a lo largo de estos años de formación de cimientos, la investigación empírica continuó llevándose a cabo en forma independiente y fuertemente impulsada por las empresas.

3. Fase de teorización parcial.

La primera mitad de la década de los sesenta puede ser considerada como una fase de identificación. El comportamiento del consumidor comienza a ser entendido y estudiado por sí mismo y no solo desde la perspectiva de los hombres de marketing, el gobierno u otros intereses parciales. La razón parece estar en la intensiva

(1) BASS, F.: "Mathematical Models and Methods in Marketing", Homewood, Illinois, Irwin 1961.

traslación de teorías y conceptos de las distintas ciencias del comportamiento. Señalemos entre ellas a la Psicología experimental centrada en aprendizaje y percepción; la Psicología social en estructuras cognoscitivas; la Psicología rural en procesos de adopción y difusión, véase Rogers (1); la Sociología en el entorno social; ...

De esta apropiación de conceptos surgen distintas elaboraciones teóricas que podemos calificar como de medio rango: teoría del aprendizaje de Howard (2), teoría del riesgo percibido de Bauer (3) y la teoría de la disonancia cognoscitiva de Festinger (4), además de otras.

Ademas de estas elaboraciones parciales, se desarrollan intentos de construir modelos formales basados en diferentes técnicas matemáticas. Como señalan Massy, Montgomery y Morrison (5), estos primeros años de la década pueden ser considerados como la era de oro de la dirección científica en el área del comportamiento del consumidor.

-
- (1) ROGERS, E.M.: "Diffusion of Innovations", New York: Free Press 1962.
 - (2) HOWARD, J.A.: "Marketing Theory", Boston: Allyn-Bacon Publishers 1965.
 - (3) BAUER, R.A.: "Consumer Behavior as Risk Taking", American Marketing Association 1960, pag., 389-398.
 - (4) FESTINGER, L.: "A Theory of Cognitive Dissonance", Stanford University Press 1957.
 - (5) MASSY, W.F., MONTGOMERY, D.B. y MORRISON, D.G.: "Stochastic Models of Buying Behavior", Cambridge Mass: M.I.T. Pres 1970.

4. Fase de teoría integradora.

Los años que van desde mitad de los sesenta hasta el presente se identifican con la emergencia de teorías comprensivas o amplias de comportamiento, que posteriormente serán examinadas en detalle.

Estas elaboraciones han puesto de manifiesto ciertos factores de interés de cara al desarrollo de las futuras investigaciones. En primer lugar las limitaciones de trasplantar directamente las teorías y conceptos desarrollados en las ciencias del comportamiento sin someterlos previamente a un proceso de adaptación a la complejidad del tema. En segundo lugar y quizás lo más importante es el esfuerzo por crear teorías propias ajenas a la simple aplicación de las teorías sociales al campo del comportamiento del consumidor con más o menos modificaciones.

Finalmente destaquemos los cambios estructurales más importantes que se han operado en la ya finalizada década de los setenta. De un lado el establecimiento de criterios que permiten evaluar la validez de las distintas teorías, en segundo lugar la construcción de escalas que permiten medir hipotéticos planteamientos ampliamente aceptados, en tercer lugar la elaboración de modelos complejos, formales, pero altamente realistas e inductivos, basados en las distintas teorías integradoras, y en cuarto lugar el incremento en nuevas investigaciones tanto teóricas como empíricas.

Una vez realizado este breve análisis de las fases que pueden ser diferenciadas en la evolución seguida en los últimos años en nuestro campo de trabajo, vamos a referirnos a las ventajas y clasificación de los modelos globales de comportamiento del consumidor, para posteriormente pasar a detallar aquellos que han merecido una aceptación mas amplia.

Modelo es un término de una gran popularidad contemporánea. Los modelos deberán ser entendidos como representaciones, necesariamente simplificadas, de cualquier fenómeno, proceso, institución y, en general, de cualquier sistema. Por otra parte un sistema será el ente representado por el modelo. Un modelo también puede ser definido como un conjunto de elementos vinculados entre sí por ciertas relaciones.

Invariablemente los modelos poseen un propósito central, el de ayudar al hombre a pensar racionalmente. El disminuir la complejidad de los fenómenos va a permitir obtener predicciones de comportamiento. Sirven en este sentido para una variedad de propósitos, entre ellos citemos los siguientes:

- a) Son importantes herramientas para transmitir una gran cantidad de información.
- b) Permiten observar y medir los cambios sufridos por las variables significativas en forma de seguimiento continuo.

- c) El uso de modelos nos permite, precisamente, determinar qué variables son realmente importantes a la hora de explicar el fenómeno del cual el modelo es una versión simplificada.
- d) Los modelos proporcionan un marco de referencia para la investigación.
- e) Permiten la integración en un esquema global de hallazgos investigadores parciales.

Son numerosas las posibilidades de los modelos y por esta razón se vienen utilizando en prácticamente todos los campos de investigación. La introducción de modelos en el área del comportamiento del consumidor reviste una especial importancia por la considerable aparición de los mismos en los últimos doce años. Sin embargo, la mayoría de estos modelos son simples conjeturas, impresiones intuitivas de lo que los consumidores hacen o dejan de hacer. Son necesarios pero difícilmente pueden integrar en un reducido esquema todas las variables que afectan o pueden afectar la toma de decisiones por parte del individuo.

Son distintas las clasificaciones de modelos realizadas por los distintos autores. En base a dos de ellas, las correspon-

dientes a Bettman (1) y Fitzroy (2), podemos diferenciar las siguientes categorías:

1. Modelos de procesamiento de información.

Señalemos antes de comenzar una serie de consideraciones en torno a estas categorías que, en determinadas ocasiones, no hablaremos tanto de modelo-representación como de modelo-teoría. La razón es que existe una cierta confusión entre los propios investigadores y que los modelos en este campo son mentales, verbales y menos matemáticos.

Hecha esta precisión, digamos que una de las mas recientes tendencias en la elaboración de modelos formales de decisiones de consumo es la que posee como elemento o idea base el considerar que el hombre recibe continua información de su entorno y la procesa para utilizarla como ayuda en sus futuras decisiones. Podríamos decir que cada uno de nosotros posee unas determinadas reglas mediante las cuales procesa y manipula esa información exterior, y estas reglas son las que modelarán el proceso decisorio.

-
- (1) BETTMAN, J.R. y JONES, J.M.: "Formal Models of Consumer Behavior: A Conceptual Overview", Journal of Business, vol., 45, nº 4, octubre 1972, pag., 544-562.
- (2) FITZROY, P.T.: "Analytical Methods for Marketing Management", McGraw-Hill Book Company 1976.

La mayor parte de los trabajos que siguen esta orientación provienen de la psicología y de la informática. Destacaremos las investigaciones de Newell, Shaw y Simon (1), Hainess (2) y Russ (3).

Señalemos finalmente que a diferencia de los modelos estocásticos, nuestro objetivo teórico, los de procesamiento de la información asumen que las reglas que contienen pueden ser formuladas en forma determinista sin introducir nociones probabilísticas.

2. Modelos experimentales y lineales.

En este epígrafe nos referiremos a un grupo de modelos, pero utilizando el término modelo en un sentido estadístico-formal, y no tanto de modelo-teoría.

Este grupo, integrado por modelos que no se diferencian en su estructura matemática pues es común, si son distintos en sus contenidos. Se han realizado numerosos estudios experimentales en relación a los mas variados aspectos del comportamiento del consu-

(1) NEWELL, A., SHAW, J.C. y SIMON, H.A.: "Elements of a Theory of Human Problem Solving", Psychological Review, mayo 1958, pag., 151-166.

(2) HAINESS, G.: "Information and Consumer Behavior", University of Rochester, julio 1969.

(3) RUSS, F.A.: "Consumer Evaluation of Alternative Product Models" Carnegie-Mellon University 1971.

midor. En razón a una fuerte tradición por las relaciones lineales en el análisis multivariante, muchos de estos trabajos implícitamente contienen un modelo lineal de comportamiento, mientras que otros lo hacen explícitamente.

Dentro de este grupo merecen especial atención los modelos de actitudes, a los que parcialmente aludiremos en el capítulo segundo, fundamentalmente utilizados para medir la eficacia de la publicidad, investigar la evaluación llevada a cabo por los consumidores en relación a las distintas marcas que se le ofrecen, o contrastar la viabilidad de ideas de nuevos productos. Entre ellos señalemos los intentos de Fishbein (1), Day (2) y Wilkie y Pessemier (3).

Entre los modelos lineales podemos destacar aquellos que utilizan datos demográficos y de personalidad como variables independientes, y aquellos otros en los que las variables independientes son los instrumentos de marketing, y las variables dependientes son ventas o compras, tal como se puede apreciar en un trabajo de Frank y Massy (4).

-
- (1) FISHBEIN, M.: "Attitude and the Prediction of Behavior", Readings in Attitude Theory and Measurement, Wiley and Sons 1967, pag., 477-492.
 - (2) DAY, G.S.: "Buyer Attitudes and Brand Choice Behavior", New York: Free Press 1970.
 - (3) WILKIE, W.L. y PESSEMIER, E.A.: "Issues in Marketing's Use of Multi-attribute Attitude Models", Journal of Marketing Research, noviembre 1973, pag., 428-441.
 - (4) FRANK, R.E. y MASSY, W.F.: "Shelf Position and Space Effects on Sales", Journal of Marketing Research, febrero 1970, pag., 59-66.

Las principales características de estos modelos son una estructura lineal y la incorporación de un término de error.

3. Modelos estocásticos.

Un modelo estocástico consiste generalmente en la incorporación de dos elementos, un modelo de comportamiento individual y una regla para agregar estos outputs individuales. El modelo describe alguno de los aspectos que integran el proceso de compra del consumidor. Este comportamiento se explicita en una función a la que se incorporan algunos de los mas importantes determinantes del acto de comportamiento en el que estamos interesados.

La regla de agregación para estos modelos normalmente es de dos formas. O bien se supone que todos los individuos se comportan similarmente, o bien que hay diferencias significativas entre ellos, tal como señala Morrison (1). Esta posibilidad complica enormemente el problema de la agregación.

Los modelos estocásticos se diferencian de los anteriores en aspectos tales como el correspondiente a la regla de agregación, el carácter experimental, los temas, ...

(1) MORRISON, D.G.: "Testing Brand Switching Models", Journal of Marketing Research, noviembre 1966, pag., 401-409.

Este grupo de modelos comprende los de elección de marca que serán objeto de un tratamiento exhaustivo en el tercer capítulo del presente trabajo doctoral y a el nos remitimos, y los de compra que tratan de predecir cuando ocurrirá la compra o cuántas compras se realizarán en un determinado periodo de tiempo. Una revisión de estos últimos la realiza Pulido (1).

4. Modelos perceptuales.

En los últimos años han sido descubiertos nuevos procedimientos que permiten conocer las percepciones y preferencias de los individuos, tan importantes a la hora de establecer cualquier estrategia de marketing y, mas concretamente, de enfocar los problemas de elección de marca.

El procedimiento mas utilizado en la actualidad es el Análisis multidimensional no métrico. Un excelente trabajo sobre el mismo lo realiza Vicens (2).

Estos mal denominados modelos de percepción, puesto que en realidad constituyen técnicas o procedimientos de investigación, van a constituir el objeto primordial del segundo capítulo de este tra-

-
- (1) PULIDO, A.: "Modelos de Demanda de Nuevos Productos", Cuadernos Universitarios de Planificación Empresarial y Marketing, vol., : nº 1, verano 1975, pag., 63-120.
- (2) VICENS, J.: "Análisis Multidimensional no Métrico en Marketing" CUPEMA, vol., 3, nº 1, invierno 1977, pag., 83-120.

bajo. Si anteriormente dijimos que los modelos estocásticos y dentro de ellos los de elección de marca serían tratados en el tercer capítulo y que este tratamiento iba a ser preferentemente desde una perspectiva teórica, el análisis de los modelos perceptuales lo será desde una perspectiva mucho mas cercana a la realidad, será mediante un análisis empírico de los mismos.

5. Modelos integrados.

Estos modelos-teoría globales se caracterizan por poseer una estructura elaborada y general en la que se postulan relaciones normalmente verbales, apoyadas por un modelo formalizado mucho mas simple.

Las próximas páginas de este primer capítulo van a dedicarse al desarrollo de los tres modelos mas aceptados, los de Nicosia, Howard-Sheth y Engel-Blackwell-Kollat. Sin embargo, no pueden ser olvidados algunos otros como el de Amstutz (1) que es una simulación microanalítica a la que posteriormente sigue un proceso de agregación el de Farley y Ring (2) quienes han desarrollado un sistema de once ecuaciones de regresión simultáneas que permiten una primera contrastación de la teoría que les subyace, finalmente citar los de

(1) AMSTUTZ, A.E.: "Computer Simulation of Competitive Market Response", Cambridge, Mass: M.I.T. Press 1967.

(2) FARLEY, J.U. y RING, L.W.: "An Empirical Test of the Howard-Sheth Model of Buyer Behavior", Journal of Marketing Research, noviembre 1970, pag., 427-438.

Engel (1), Andreasen (2), Clawson (3), McNeal (4) y Markin (5).

Finalmente hemos de señalar, previamente al examen de los mencionados modelos globales de comportamiento, que los modelos verbales, y estos suelen serlo, podrán constituir un conocimiento científico de un sistema siempre que la ambigüedad del lenguaje ordinario pueda ser reducida al incorporar conceptos propios y siempre que se apliquen criterios de formalización.

-
- (1) ENGEL, J.F. y LIGHT, M.L.: "The Role of Psychological Commitment in Consumer Behavior: An Evaluation of the Theory of Cognitive Dissonance", *Application of the Sciences in Marketing Management*, Wiley and Sons, Inc., 1968, pag., 39-68.
 - (2) ANDREASEN, A.R.: "Attitudes and Customer Behavior: A Decision Model", en *New Research in Marketing*, Lee Preston ed., 1965, pag., 1-16.
 - (3) CLAYSON, J.: "Lewin's Psychology and Motives in Marketing", en *Theory in Marketing*, Irwin 1950.
 - (4) McNEAL, J.U.: "An Introduction to Consumer Behavior", Wiley and Sons Inc., 1973.
 - (5) MARKIN, R.J.: "Consumer Behavior: A cognitive Orientation", MacMillan Publishing Co., Inc., 1974.

I.3.1. Modelo de Nicosia. (1)

El esquema que va a ser examinado a continuación pretende proporcionar un conocimiento mas completo del proceso total de compra.

A causa de la complejidad del esquema veamos en primer lugar una idea general del mismo a través de un ejemplo muy sencillo. Supongamos una situación en la que sólo actúan dos factores; una empresa que posee el control de sus mensajes y el consumidor que únicamente se encuentra expuesto a los citados mensajes de la empresa. La exposición al mensaje podrá provocar o no la influencia del mismo sobre el consumidor, en cualquier caso el resultado tendrá incidencia en las subsiguientes decisiones de la empresa en orden a futuros mensajes. La reacción del consumidor influirá también en si mismo. Podemos en consecuencia distinguir dos flujos diferentes: un circuito desde la empresa al consumidor con vuelta a la propia empresa, y un circuito desde el campo interno del consumidor con regreso en el mismo campo una vez que el mensaje fue recibido y provocó una reacción en el individuo.

Este breve escenario queda reflejado en la siguiente figura

(1) NICOSIA, F.M.: "La Decisión del Consumidor", Editorial Gustavo Gili 1970.

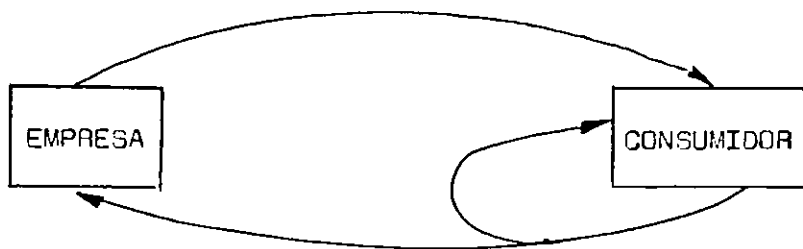


Figura 8. Modelo de Nicosia: situación inicial.

Supongamos ahora que ni la empresa ni el consumidor tienen experiencia directa sobre el contenido del mensaje. Partimos del instante cero. La empresa lanza al mercado un producto nuevo y el consumidor no tiene ninguna opinión sobre él. Una primera aproximación al esquema de Nicosia consistiría en el flujo, empresa, su publicidad, la posible exposición del consumidor a ella, la interacción entre el mensaje y las predisposiciones del individuo, la posible formación de una actitud hacia la marca anunciada, la posible transformación de esta actitud en una motivación, la posible conversión de esta motivación en un acto de compra y de vuelta a las predisposiciones del consumidor y a la empresa.

En esta ilustración hemos supuesto que la empresa desea comprender el circuito del comprador para conocer cómo sus mensajes sus comunicaciones llegan a éste e influyen sobre sus hábitos y comportamiento de compra. Por ello no prestaremos atención al circuito de la empresa sino que nos centraremos en el del consumidor, objeto de nuestro trabajo.

Nicosia considera que el proceso de toma de decisiones discurre a lo largo de un canal de un estado pasivo a otro activo. Postula tres partes claves del proceso: predisposiciones, actitudes y motivaciones. Las predisposiciones son estructuras pasivas, no impulsoras, se ocupan de situaciones presentes o futuras y se refieren a aspectos generales o específicos. Las actitudes son fuerzas impulsoras débiles, es decir estructuras cercanas pero no totalmente equilibradas. Las motivaciones son grandes fuerzas impelentes, estructuras en intenso desequilibrio, se refieren a aspectos específicos, por ejemplo una marca.

Esta estructura refleja la teoría de la toma de decisiones que ha sido denominada por esquema del embudo. Concretamente el esquema se compone de cuatro bloques o campos y sus relaciones funcionales, tal como indica la figura nº 9.

El diagrama resumen de flujos que aparece a continuación refleja la estructura general del proceso. Empezando en la empresa, el primer ciclo del proceso actúa o se desarrolla en la forma siguiente: el CAMPO UNO comprende el flujo de un mensaje desde su fuente hasta la asimilación del mismo por el individuo. El subcampo uno incluye las características organizativas de la empresa; la interferencia entre estas características origina el mensaje dirigido a una cierta clase de consumidor. Si dicho consumidor se encuentra expuesto al mismo, el mensaje se convierte en una entrada, en un input dentro del subcampo dos, dedicado al consumidor. El resultado o output del subcampo dos puede ser o no la formación de una actitud

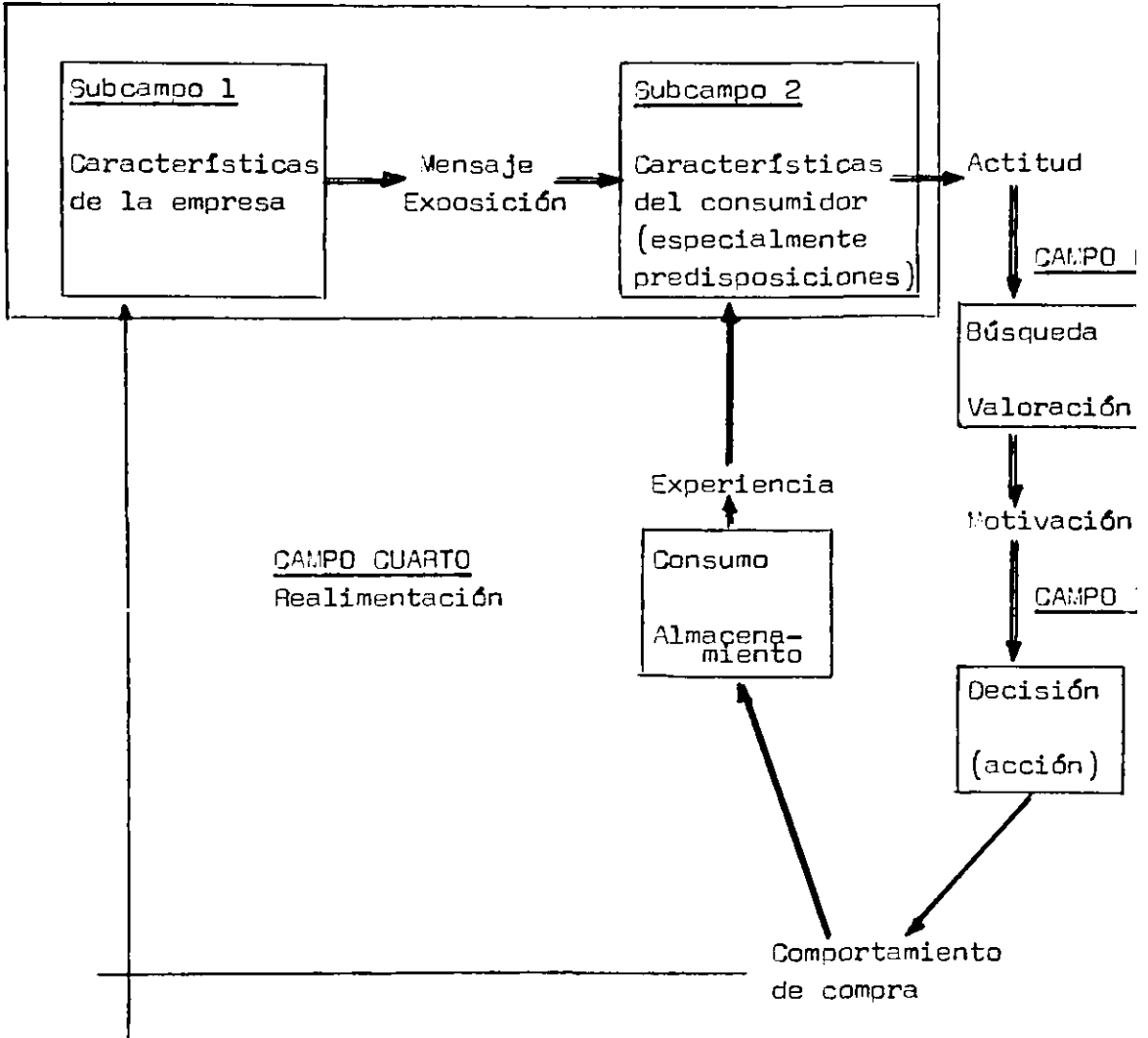
hacia el producto y la marca anunciados. La entrada en el CAMPO DOS es la actitud que puede surgir del campo uno. El campo dos consiste en la búsqueda y valoración de las relaciones medios-fines entre la actitud hacia un producto y marca comunicados y el número de marcas que se perciben como disponibles. Su resultado puede ser o no la formación de una motivación hacia la marca anunciada. La motivación si surge del campo dos constituye el input que ingresa en el CAMPO TRES tal como se indica en la figura siguiente.

El campo tres describe la posible transformación de la motivación en un acto de compra. Su resultado podrá ser la adquisición del producto y marca anunciados y esta compra ingresaría en el CAMPO CUATRO como input. Este campo está formado por operaciones tales como almacenamiento y consumo del producto que llevan a probar la marca. El producto, output de este campo, es entonces una experiencia que es material de alimentación del campo uno, cerrando así el ciclo del consumidor. El resultado del campo tres (la compra) es también entrada en el campo uno y cierra así el circuito correspondiente a la empresa.

Tras esta descripción global del proceso y la presentación de la figura siguiente, pasaremos a examinar mas pormenorizadamente los elementos del esquema para cada uno de los cuatro campos que lo integran.

CAMPO UNO

Desde la fuente del mensaje
a la actitud del consumidor



CAMPO DOS: Búsqueda y evaluación de medios-fines

CAMPO TRES: El acto de compra

Figura 9. Representación del modelo general de Nicosia.

1. CAMPO UNO: Del origen del mensaje a la actitud del consumidor.

Esta fase del proceso se divide en dos subcampos:

a) Subcampo uno: Exposición del consumidor a un mensaje.

Este subcampo lleva a la empresa a la elección de un determinado mensaje y a su transmisión a través de un determinado canal, en un momento dado, con el fin de alcanzar un cierto tipo o segmento de consumo. Las variables y mecanismos que intervienen son los siguientes:

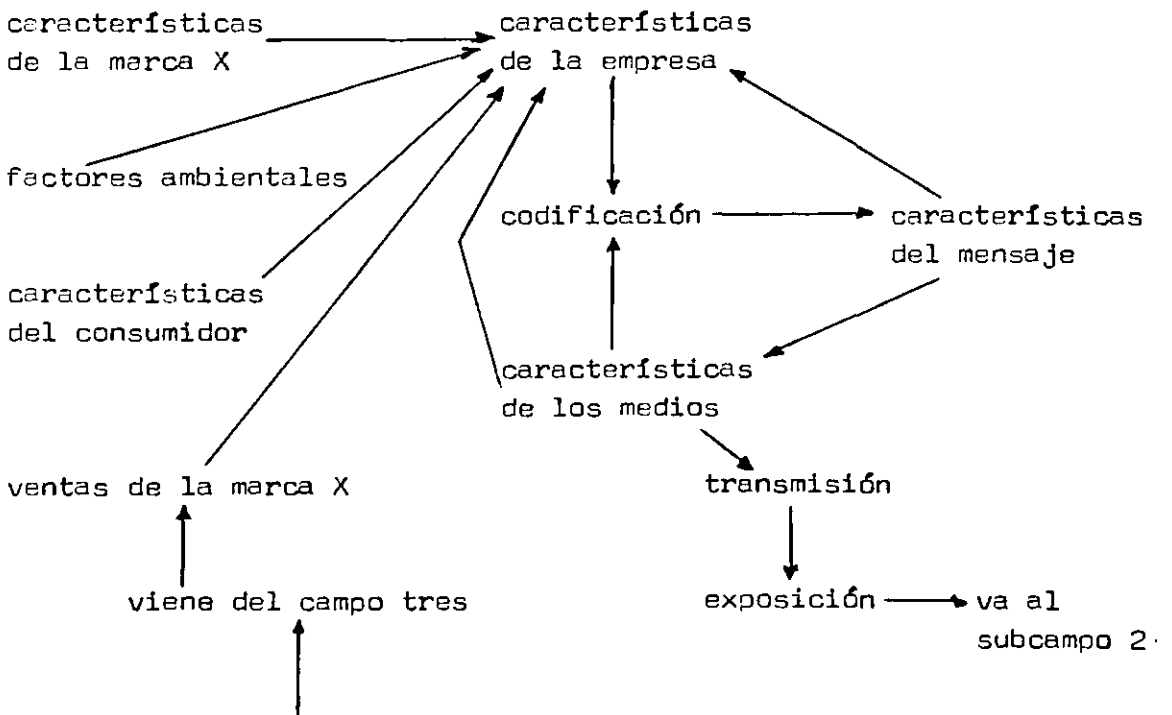


Figura 10. Modelo de Nicosia: Subcampo uno. Exposición del consumidor a un mensaje.

- Características organizativas de la empresa.
- Características de la marca y producto que va a ser anunciado.
- Factores ambientales.
- Características de los medios disponibles de comunicación social.
- El mensaje. La naturaleza del mensaje y su impacto (el cambio o recuerdo en predisposiciones, actitudes y motivaciones) depende de varios elementos:
 - Caracteres físicos.
 - Cualidades de los medios escogidos.
 - Contexto en el que aparece el mensaje
 - Contenido del mensaje.
- Características del tipo de consumidor a alcanzar. De entre estas las mas importantes son:
 - Compras anteriores y consumo de marcas competidoras.
 - Características inherentes a cada sujeto (sexo, edad, renta, educación, ...).
 - Costumbres de exposición a los medios de comunicación.

- Decisiones en otras áreas de comportamiento.
- Características de la personalidad.
- Codificación. La empresa examina las variables anteriormente mencionadas y determina el mensaje a transmitir.
- Transmisión. Consiste en la emisión del mensaje.

b) Subcampo dos: Actitud del consumidor. Comprende la interacción entre las cualidades del consumidor y las del mensaje, y los resultados de esta interacción (uno de los cuales puede ser la formación de una actitud hacia la marca). El gráfico adjunto resume los principales aspectos morfológicos y dinámicos de este subcampo. Los elementos que juegan en este esquema son:

- Exposición. El mensaje de la empresa sobre su marca entra en el subcampo dos si el consumidor ha estado físicamente expuesto a aquel y lo ha percibido.
- Factores ambientales.
- Características del consumidor. Son las estructura cognoscitivas en el terreno sociopsicológico del sujeto en el momento de la recepción del mensaje. Una estructura cognoscitiva se define por las siguientes dimensiones:

- Información, número y tipo de percepciones.
- afecto, calidad de las percepciones.
- organización de las percepciones.
- referencia temporal.
- ámbito: general o específico.
- dinámica: pasiva o motriz.

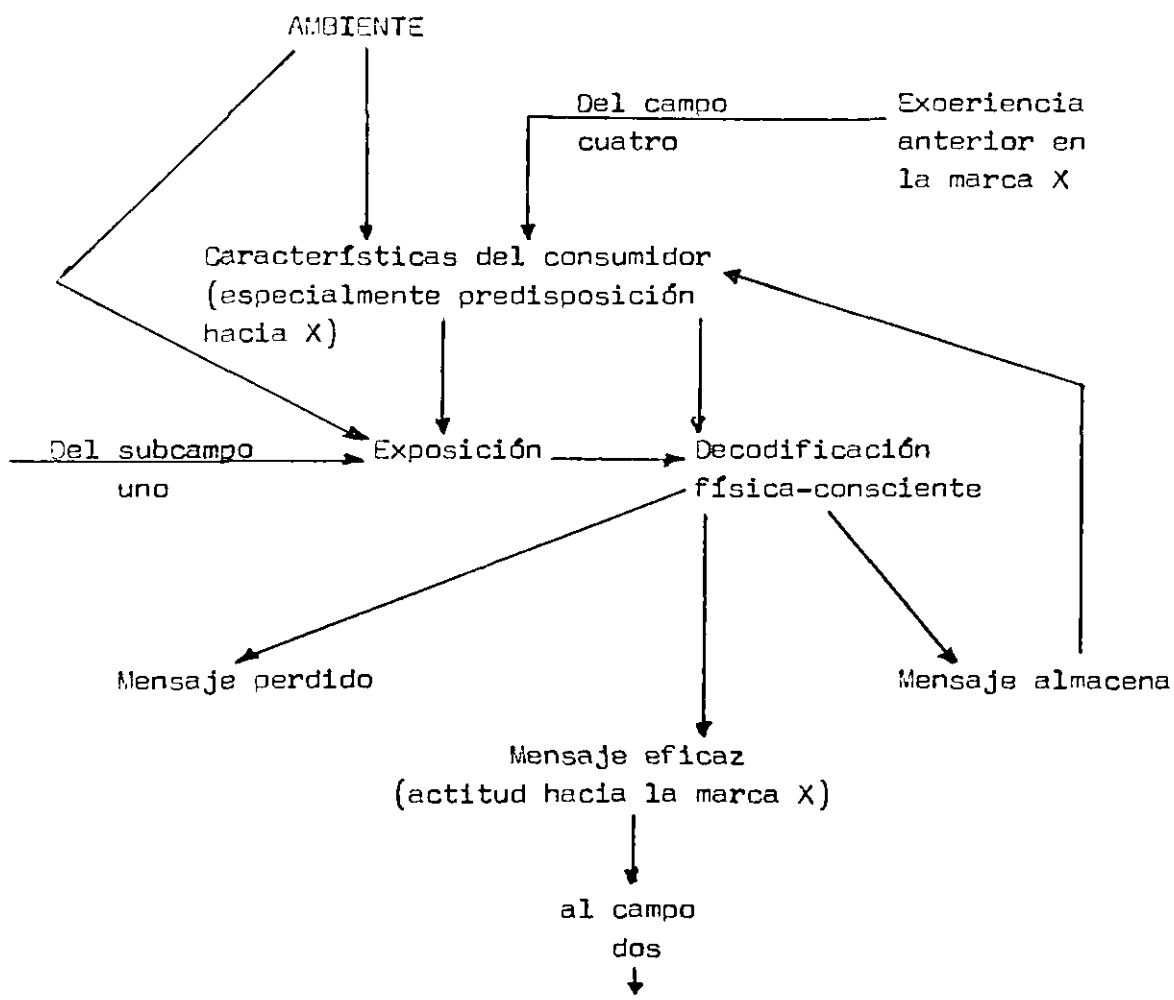


Figura 11. Modelo de Nicosia: Subcampo dos. Actitud del consumidor

- Características que conducen a una exposición selectiva:

- El ambiente y actividades concomitantes del sujeto en el momento de la transmisión.
- Orientaciones generales del comportamiento tales como alienación, pseudosocialización, ...
- Cualquier otra estructura o proceso cognoscitivo.

- Características que conducen a una percepción selectiva:

- Personalidad.
- Percepción del consumidor de las fuentes del mensaje.
- Percepción del consumidor de las características del mensaje.

- Decodificación. Cuando un consumidor se expone a un mensaje, lo percibe y comprende a través de dos operaciones de decodificación: percepción física y percepción consciente. La percepción física consiste en operaciones realizadas por aptitudes motoras sensoriales y otras variables fisiológicas. El mecanismo

de la percepción consciente se compone de una o mas estructuras cognoscitivas. La decodificación es pue un mecanismo de interacción entre las características del ambiente en el momento de la recepción, las características de un mensaje y algunas de las características del consumidor. Esta interacción puede lle como mínimo a tres posibles resultados.

- Resultados. Un estímulo influye en el receptor si ocasiona algún cambio en cualquiera de las siete dimensiones de una estructura cognoscitiva. Los resultados pueden ser:
 - Pérdida del mensaje. Aun cuando el consumido esté expuesto físicamente al mensaje, puede que sea incapaz de percibirlo conscientement Ello puede ser el resultado de que el sujeto no encontró en el mensaje lo que esperaba o deseaba, o que rechazó el mensaje en un intento de preservar la organización de su campo sociopsicológico.
 - Mensaje almacenado. Despues de la percepción física se produce la consciente. Cuanto mas complicado sea el mensaje mayores son las posibilidades de que su asimilación no produzca una reacción inmediata de rechazo o aceptaci

Con el paso del tiempo esta asimilación llega a conseguir uno o varios cambios en las siete dimensiones mencionadas.

- Mensaje relevante. Esto ocurre si provoca la reorganización de una o más estructuras cognitivas a lo largo de la dimensión dinámica, es decir, se transforma de pasiva en activa. Si una de esas estructuras es la predisposición del consumidor hacia el producto y los anuncios, podemos decir que esta predisposición ha sido apartada de un equilibrio previo y que comienza un nuevo proceso de ajuste, reducción de tensión. El mensaje se ha convertido en una variable de influencia y ha producido la formación de una actitud (positiva o negativa) hacia la marca anunciada. Esta actitud es una entrada en el campo dos.

2. CAMPO DOS: Búsqueda y valoración de las relaciones medios-fines.

Entre la formación de una actitud hacia una marca y su adquisición pueden intervenir, a lo largo del tiempo, un gran conjunto de variables y mecanismos que describiremos en los campos dos y tres. Uno de estos mecanismos es la transformación de una actitud en una motivación hacia la marca anunciada. La siguiente figura ilustra esta transformación:

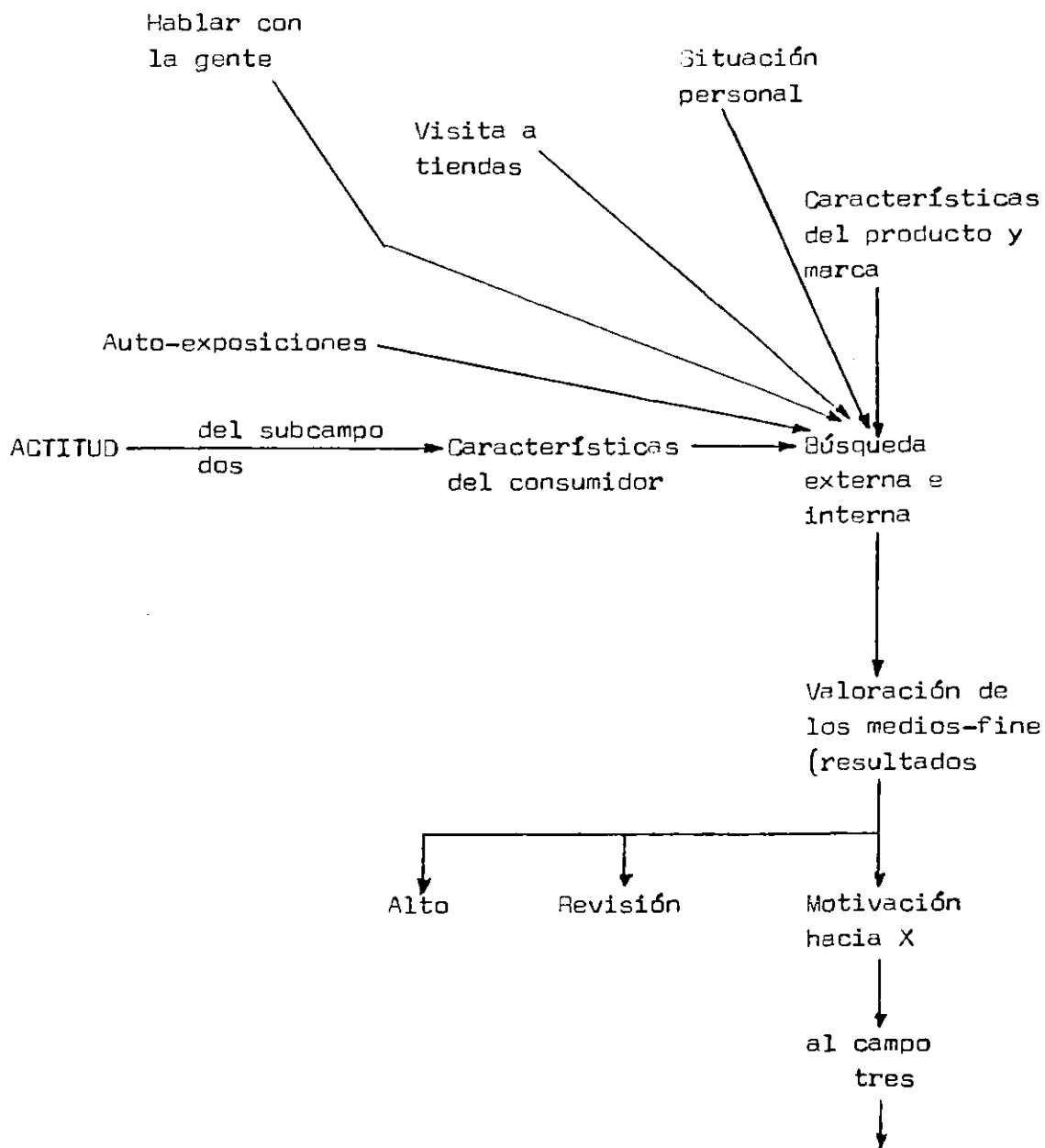


Figura 12. Modelo de Nicosia: Campo dos. Búsqueda y valoración de las relaciones medios-fines.

Los elementos siguientes participan en este ámbito:

- Características del consumidor. El espacio del individuo incluye ahora una actitud que se caracterize por dos cualidades: el enfoque de su estructura cognoscitiva es general, no solo se refiere a la marca anunciada sino que puede referirse a otras marcas, y el estado dinámico de la estructura es c bilmente impulsor. Si el proceso de toma de decisiones entra en esta fase, al consumidor se le plantea un problema del que puede ser o no consciente; se pregunta qué marca, si es que hay alguna, satisfacer su orientación general de actuación. Para solucionar este problema, para reducir su desequilibrio se dedicará a una búsqueda general, consciente o inconsciente, sobre el objeto motivo de su actitud.

- La búsqueda. El tipo, complejidad, intensidad y duración de la búsqueda dependen de varios factores: la escala de valores e intereses del sujeto y su apego a ellos, el nivel de aspiraciones del sujeto el grado de su relación sociopsicológica con el objeto-necesidad. Será de dos clases:
 - Búsqueda interna. Consciente o no el consumidor se procura la información de su campo psicológico que le parece concierne a la me

anunciada, al producto, la empresa que la fabrica, sus competidores y otros aspectos. Freud (1) afirmaba que el nivel de asociaciones es mucho más libre a nivel inconsciente que a nivel consciente.

- Búsqueda externa. Consiste en actividades externas que intencional o accidentalmente velan información sobre el problema concreto del individuo.

- Valoración de las relaciones medios-fines. Ya que el número de medios para alcanzar el fin varía considerablemente en el mercado, para comprender la elección del consumidor precisamos conocer la valoración que de ellos hace. En general el mecanismo de valoración es una interacción entre todas las formaciones reunidas a través de la búsqueda interna y externa. Algunas informaciones actuarán como limitaciones en el mecanismo de valoración. Otras informaciones dirigirán explícitamente al camino de las actitudes hacia una solución.

- Resultados. Los mecanismos de búsqueda y valoración describen cómo un consumidor conoce de forma concreta

(1) FREUD, S.: "Group Psychology and the Analysis of the Ego", Londres: Hogarth Press, 1945.

ciente las relaciones entre marcas y las relaciones de estas con su propia actitud-orientación. Establecen en su mente la disponibilidad de medios y su importancia respectiva con vistas a su fin. Los tres posibles resultados del campo dos son:

1. Alto. El proceso de toma de decisión se detiene si no se dispone de ningún medio satisfactoriamente visible. Todo lo que el consumidor ha aprendido a lo largo de la búsqueda y valoración queda almacenado dentro del espacio del individuo.
2. Revisión. Si ninguno de los medios disponibles cumple los criterios de viabilidad satisfactoria, estos criterios pueden revisarse y continuar la búsqueda y valoración.
3. Motivación. El proceso de toma de decisión entra en una nueva fase si el consumidor identifica por lo menos un medio relativamente más visible (una marca dentro de un tipo de producto). En este caso la actitud inicial se transforma en una motivación hacia la marca anunciada que es más concreta, diferenciada y con mayor orientación a la acción.

3. CAMPO TRES: El acto de compra.

Otro mecanismo interventor convierte la motivación en el acto de compra tal como se explica en la siguiente figura:

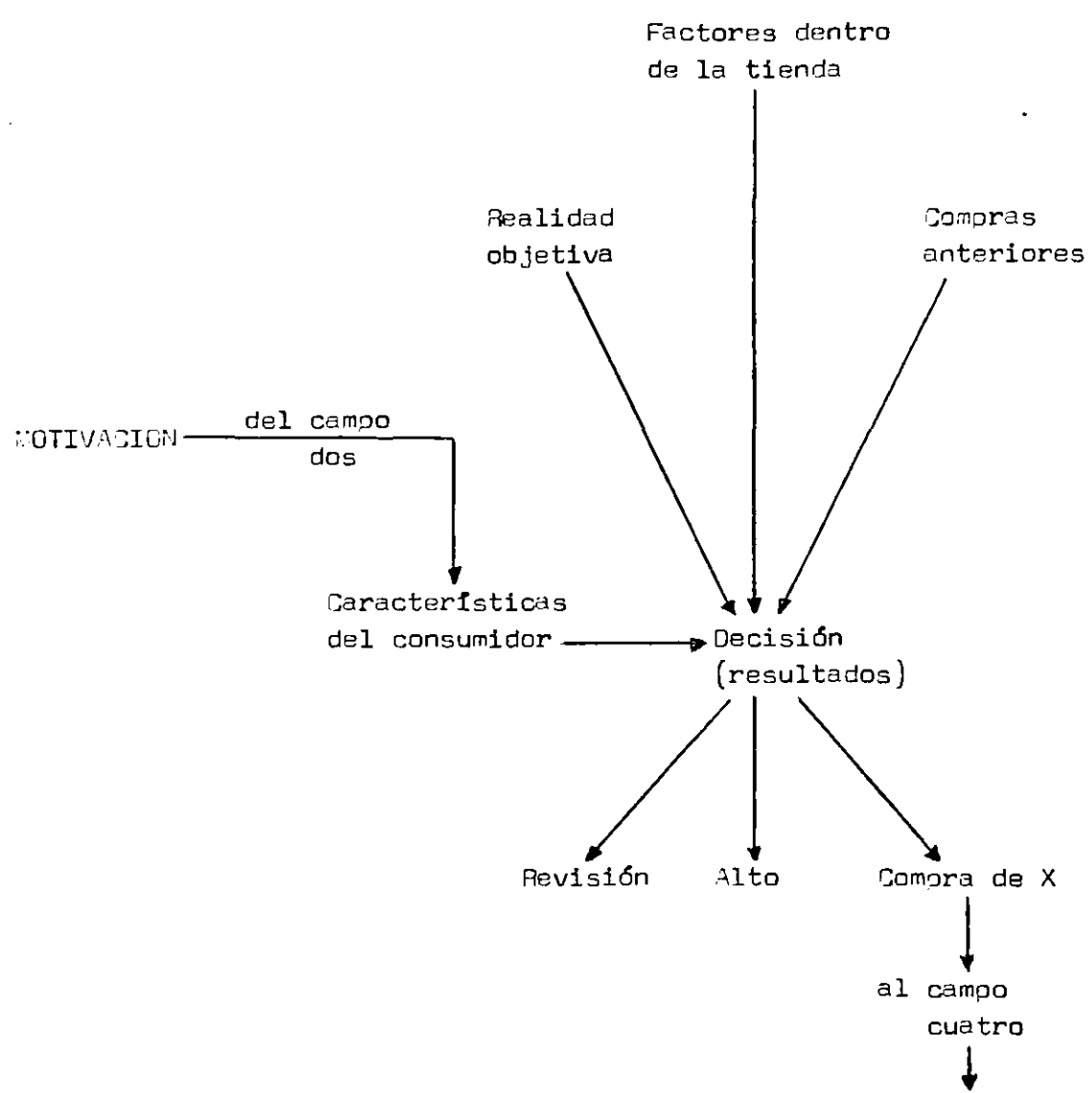


Figura 13. Modelos de Nicosia: Campo tres. El acto de compra.

Los elementos que intervienen en este campo son los siguientes:

- Características del consumidor. La motivación es una estructura cognoscitiva cuyo objeto está muy diferenciado y concretado y cuya dinámica empuja intensamente al sujeto hacia un acto externo de elección. El consumidor tendrá una destacada tendencia a iniciar actividades que pueden conducirle a la compra de la marca preferida. Diversos factores determinan si comprará o no esta marca, condicionan también el volumen, lugar y tiempo de la compra.
- Discrepancias entre la realidad psicológica del consumidor y la realidad objetiva. En el momento de la acción puede existir una discrepancia, es posible que la marca no esté disponible en el área comercial accesible. En general la motivación lleva a la compra aunque su fuerza impulsora puede filtrarse a través de las condiciones ambientales.
- Discrepancias entre el nivel de motivación y el nivel de compras pretéritas.
- Elección de la tienda y factores en el punto de venta. Afectan de forma distinta la conversión de la motivación en compra.

- Decisión. Estas informaciones últimas interfieren con la motivación del sujeto. Esta interferencia muestra cómo el consumidor puede convertir su motivación en un acto de compra. Esta conversión puede llevar como mínimo a tres posibles resultados.
- Resultados. Se refieren a aquellos casos en que la marca escogida puede encontrarse en el almacén o tienda visitados. Pueden ser:
 - Alto. Todo lo que el consumidor ha aprendido a través de las exposiciones de este campo queda almacenado como una predisposición para ir a la tienda en el campo uno. Se reestablece así la situación de equilibrio.
 - Revisión. La información obtenida exige una revisión del proceso de toma de decisión. Este resultado deja al consumidor en un estado de desequilibrio y éste sigue buscando solución.
 - Compra. Si la marca X se compra en una cantidad determinada en una tienda y en un momento dado, el proceso entra en una nueva fase y la motivación se ha transformado en una compra.

específica de la marca anunciada y surge output de este campo tres.

4. CAMPO CUATRO: La realimentación.

Una vez producida la compra debemos efectuar dos cierre uno para la empresa y otro para el consumidor. El campo cuatro se ocupa de la realimentación del acto de compra en los mecanismos de toma de decisión de la empresa del subcampo uno del campo uno y en los mecanismos sociopsicológicos del consumidor del subcampo dos campo uno. La siguiente figura muestra estos cierres:

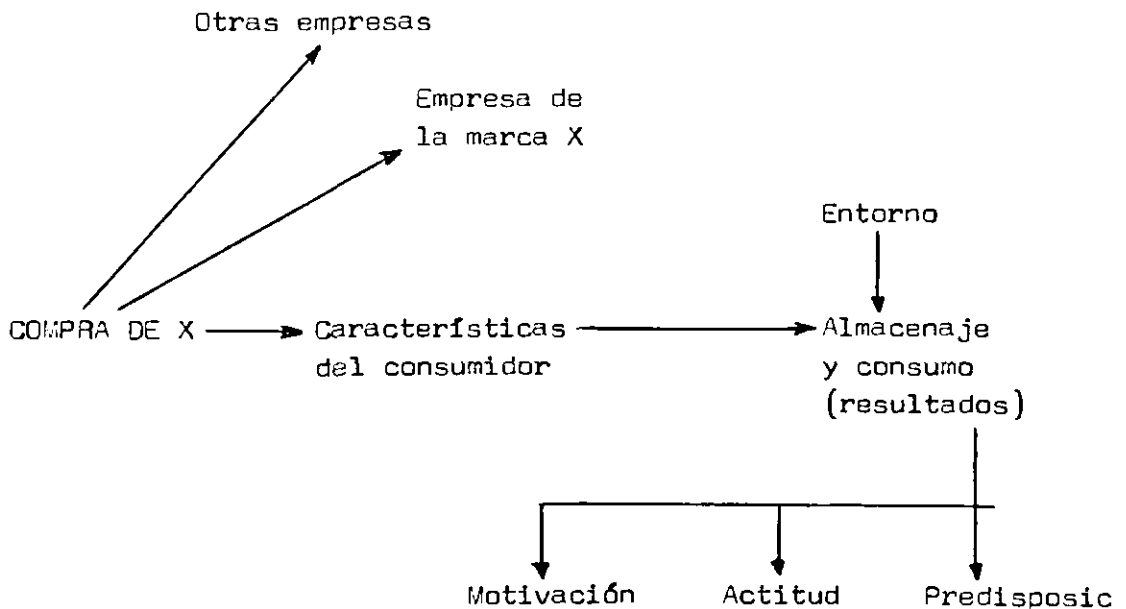


Figura 14. Modelo de Nicosia: Campo cuatro. La realimentación.

Los elementos que se interrelacionan en este campo son los siguientes:

- Características de la empresa. La forma en que la información de la compra llega a la empresa depende de muchos factores.
- Otras empresas. Las compras de la marca X proporcionan una información crucial a las empresas que venden marcas competitivas.
- Factores ambientales. El cierre del circuito del consumidor consiste en dos operaciones: almacenamiento y consumo. Debido al hecho de que la segunda no tiene por qué ocurrir necesariamente de inmediato después de la compra, ya que el individuo se mueve en el tiempo de la compra al almacenamiento y después al consumo, está expuesto a un medio ambiente cuyos componentes físicos y sociales varían. Algunos factores ambientales que han contribuido a una actitud favorable pueden haber desaparecido en el momento de usar el producto.
- Características del consumidor. Nicosia no explica la dinámica del espacio del consumidor una vez que ha conseguido la posesión física de los medios preferidos.

- Almacenaje y consumo. No existen estudios adecuados sobre estos mecanismos.

- Resultados. Los mecanismos de almacenaje y consumo llevan al consumidor a una experiencia directa con la marca. La satisfacción se realimenta dentro de una o varias estructuras cognoscitivas: la predisposición inicial, la actitud o la motivación hacia la marca consumida.

No existe evidencia empírica que nos sugiera bajo qué condiciones es más probable que se produzca una de estas realimentaciones. Estas realimentaciones tienen consecuencias distintas para la empresa. Por ejemplo, si la realimentación se da dentro de la actitud del individuo entonces la repetición de una compra significa que el proceso de toma de decisión debe pasar de nuevo a través de los campos dos y tres. En consecuencia, la búsqueda y valoración llevadas a cabo en estos campos pueden provocar un cambio a otra marca. Si la realimentación se produce en la motivación del consumidor, la probabilidad de un cambio se determinaría exclusivamente por los elementos del campo tres. En cada caso, sin embargo la experiencia con un producto y marca queda registrada en algunas estructuras cognoscitivas (refuerzo). Los ciclos futuros del proceso de toma de decisión dependen de cómo y dónde se produzca este

refuerzo. Generalmente y a través de cada compra sucesiva el consumidor puede aprender a seleccionar la marca X con menos actividades cognoscitivas, es decir, la memoria de los medios utilizados con anterioridad se incrementa, algunas expectativas de signos se establecen con mayor firmeza y las distancias psicológicas entre la marca X y las marcas competidoras se confirman con mayor fuerza; así se hace mas probable que evoque la regla de decisión (hábito) "comprar la marca X" despues de producirse desequilibrios iguales o similares al que activó el primer ciclo.

A nivel formal Nicosia (1) desarrolla la estructura básica del esquema en un sistema de ecuaciones, con importantes limitaciones. No olvidemos que autores como Simon (2) y Coleman (3) han señalado los problemas de los formalismos en las ciencias sociales.

El modelo lineal supone una versión reducida del esquema que hemos deducido, necesariamente menos rico pero mas claro de cara a posibles contrastaciones empíricas. El modelo matemático se refiere a un consumidor individual y a sus interrelaciones a través del tiempo.

-
- (1) NICOSIA, F.M.: "Consumer Decision Processes: Marketing and Advertising Implications", Prentice-Hall Inc., 1966.
 (2) SIMON, H.A.: "Models of Man", Wiley and Sons 1957.
 (3) COLEMAN, J.S.: "Introduction to Mathematical Sociology", Free Press of Glencoe 1964.

po con un producto o una marca. Está integrado por un sistema de ecuaciones que describen el circuito del individuo y formalizan las interdependencias estructurales entre los cuatro campos del esquema comprensivo. Cada ecuación resume el funcionamiento y los mecanismo de cada campo mediante una relación funcional entre su input y su output.

La estructura del proceso de decisión se describe con los postulados siguientes:

1. La tasa de cambio en el tiempo del nivel de compra B de una marca X en el momento t es una función F_b del nivel de la motivación M del consumidor hacia esta marca y del nivel de compra B de ésta en el momento t .
2. El nivel de motivación M de un consumidor hacia una cierta marca X en el momento t es una cierta función F_m del nivel de la actitud A del individuo hacia esta marca en ese momento del tiempo t .
3. La tasa de cambio en el tiempo del nivel de la actitud A de un consumidor hacia una cierta marca X en el momento t es una función F_a de su nivel de compra B de esta marca, del nivel de la comunicación C de tal marca y del nivel de su actitud A hacia ella.
4. El nivel de la comunicación C en el momento t se considera una variable exógena determinada por la empresa que comercializa la marca X .

Las ecuaciones que describen el proceso de decisión de un consumidor i con respecto a una marca X en un momento dado del tiempo t serán consecuentemente las siguientes:

$$1. \quad \frac{d B(t)}{dt} = b [M(t) - \beta B(t)]$$

$$2. \quad M(t) = m A(t)$$

$$3. \quad \frac{d A(t)}{dt} = a [B(t) - \alpha A(t) + c C(t)]$$

$$4. \quad C(t) = \bar{C}$$

donde las variables son no negativas. Se supone que los coeficientes ($b, \beta, m, a, \alpha, c$) son constantes, independientes del tiempo.

En el equilibrio, las condiciones son:

$$\frac{d B(t)}{dt} = b [M(t) - \beta B(t)] = 0$$

$$\frac{d A(t)}{dt} = a [B(t) - \alpha A(t)] + c \bar{C} = 0$$

$$B = (1/\beta) M \quad 0 < 1/\beta \leq 1$$

Esta última condición significa que en equilibrio la adquisición de una marca crece a medida que aumenta la motivación de consumidor hacia ella. Cuanto mayor es β , menor es su recíproco y así, menor es la transformación de M en B. En especial, si $0 < 1/\beta < 1$, entonces un aumento en el nivel de motivación lleva un aumento menor en el nivel de compra.

Nicosia a partir de este modelo efectúa distintas derivaciones en relación a distintos problemas que se le plantean a la gestión comercial y fundamentalmente en función de que el estímulo se aplique en un momento determinado o en forma variable a lo largo del tiempo. Por no encuadrarse dentro de nuestro esquema de trabajo no vamos a referirnos a estas consideraciones y simplemente señalaremos lo limitado de las conclusiones que se obtienen.

En relación a este modelo citemos como trabajo interesante el realizado por Dominguez (1).

(1) DOMINGUEZ, L.V.: "Econometric Analysis of Consumer Information Processing Emerging Conclusions and Conceptual and Methodological Considerations", ACR-AMA Workshop in Consumer Information Processing, Chicago, Illinois 1972.

I.3.2. Modelo de Howard-Sheth. (1)

El modelo pretende explicar el comportamiento de compra y, mas concretamente, la conducta del consumidor en relación al problema de la elección de marcas. Por esta razón resulta particularmente interesante en la medida que nos va a permitir conectar con los modelos mas formalizados que se examinarán en el tercer capítulo.

Los supuestos generales de partida son los tres que se establecen a continuación:

1. El comportamiento de compra es racional, dentro de los límites de la capacidad cognoscitiva del individuo y de su aprendizaje, y dentro de las limitaciones de la información de que disponga.
2. Se supone que la elección de marca es un proceso sistemático.
3. Esta conducta sistemática deberá estar provocada por algún hecho, que será la aportación al sistema indi-

(1) HOWARD, J.A. y SHETH, J.N.: "The Theory of Buyer Behavior", Wiley and Sons, Inc., 1969.

vidual. El resultado estará constituido por el comportamiento de compra.

El modelo permite explicar, a partir de los supuestos anteriores, qué es lo que ocurre entre el output y el input.

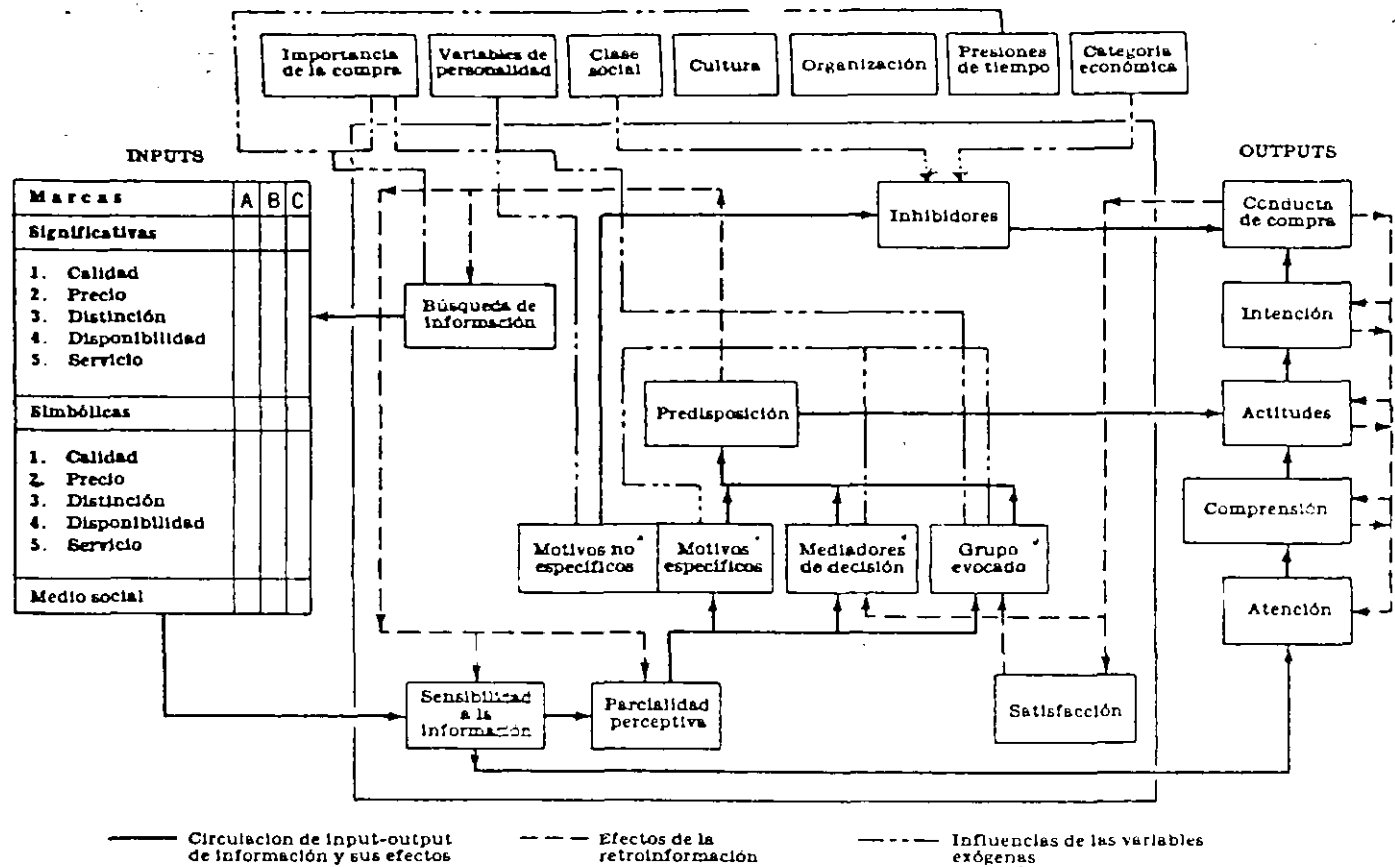
La figura que se recoge en la página siguiente muestra una representación de la teoría de Howard-Sheth.

La parte central se integra de las distintas variables y procesos internos que muestran el estado del consumidor. A la izquierda se incorporan los inputs del sistema constituidos por los estímulos de los medios comercial y social, y a la derecha los outputs que son un conjunto de reacciones que puede manifestar el individuo.

En la parte superior del esquema se encuentran situadas las denominadas variables de influencia, consideradas exógenas y que influyen en cada etapa del proceso de toma de decisiones de compra.

Esta esta breve descripción global del esquema, examinaremos en las líneas que siguen cada una de las variables que incorpora el modelo.

Figura 15. Esquema del modelo de Howard-Sheth



A. Variables estimulantes.

El individuo se encuentra en continua interacción con el medio ambiente y se ve afectado permanentemente por gran cantidad de estímulos del mismo. Estos pueden diferenciarse en comerciales (consecuencia de los intentos de comunicación desarrollados por las empresas) y sociales (proporcionados por el mencionado entorno social).

B. Estructuras hipotéticas.

Como señalan los autores, estas estructuras hipotéticas proceden de la integración de la teoría del aprendizaje de Hull (1) de la teoría cognoscitiva de Osgood (2) y de la teoría de la conducta exploradora de Berlyne (3).

Las estructuras son de dos clases, las relacionadas con la percepción y las de aprendizaje. Las primeras tienen como primer objetivo el procesamiento de la información, y las segundas desarrollan una función de formación de conceptos, ideas y opiniones.

(1) HULL, C.L.: "A Behavior System", Yale University Press 1952.

(2) OSGOOD, C.E., SUCI, G.J. y TANNENBAUM, P.H.: "Measurement of Meaning", University of Illinois Press 1957.

(3) BERLYNE, D.E.: "Motivational Problems Raised by Exploratory and Epistemic Behavior", en Psychology: A Study of Science, vol., 5 McGraw-Hill 1963.

Entre las estructuras de aprendizaje podemos encontrar las siguientes:

1. **Motivos.** Son las fuerzas que impulsan la acción. Normalmente se encuentran asociados a las características o atributos de una clase de producto.

Desempeñan de otra parte la misión de estimular al consumidor hacia la compra de aquellos bienes que satisfagan el impulso inicial.

2. **Potencial de la marca del grupo evocado.** Por grupo evocado se entiende aquel grupo de alternativas que todo consumidor familiarizado con una determinada clase de producto maneja para satisfacer sus motivos.

3. **Mediadores de la decisión.** Son las reglas mentales que sigue el consumidor para adecuar las alternativas de un grupo evocado con los motivos. Los mediadores son las estructuras que permiten la orientación de la conducta individual hacia el fin propuesto.

4. **Predisposición.** Como resultado de las tres estructuras de aprendizaje anteriores, se va a permitir el establecimiento de preferencias y ordenación de las distintas posibilidades que componen el grupo evocado.

5. Inhibidores. Son las fuerzas restrictivas y limitador del entorno que aparecen en el proceso de compra. Los inhibidores tradicionales son el precio elevado de la marca seleccionada como preferida, la falta de disponibilidad de la misma, la presión del tiempo y las posibilidades financieras del individuo.

Señalemos que estas estructuras no son internalizadas por el individuo, se presentan al azar y su naturaleza es situacional.

6. Satisfacción. Es la última de las estructuras de aprendizaje y representa el grado de congruencia entre las consecuencias esperadas y las consecuencias reales derivadas de la compra de la marca. El individuo podrá quedar mas o menos satisfecho en función de que lo sea mejor que lo esperado o a la inversa. Esto provocará o bien un refuerzo en la ordenación de las marcas grupo evocado, o bien una reordenación de las mismas.

Entre las estructuras perceptivas, Howard-Sheth se refieren a las siguientes:

1. Sensibilidad a la información. Se manifiesta en la apertura o no de los receptores sensoriales que controlan la toma de información. Es función de dos variables, del grado de ambigüedad del estímulo y de la predisposición del consumidor a la marca objeto de la informe

2. Parcialidad perceptiva. El individuo es parcial a la hora de incorporar la información a su marco de referencia, y así, a menudo, desfigura el contenido y calidad de las comunicaciones que le llegan.
3. Búsqueda de la información. A lo largo del proceso de compra, el individuo necesita en ocasiones iniciar una búsqueda activa de información. Normalmente este caso ocurre cuando existe una ambigüedad considerable en las marcas del grupo evocado.

C. Variables de reacción.

Hay una gran variedad de posibles reacciones por parte del individuo. Una clasificación de las mismas podría ser la siguiente:

1. Atención. Es una reacción que muestra la magnitud de recepción y asimilación de la información.
2. Comprensión. Para los autores representa el depósito de conocimiento que cada individuo posee sobre una determinada marca comercial en un momento del tiempo también determinado.
3. Actitud hacia la marca. Es la evaluación del potencial de dicha marca realizada por el consumidor, de cara a la satisfacción de sus motivos.

4. Intención de comprar. Es una reacción muy cercana a la compra real que incluye la predicción de la marca que va a ser comprada. Esta variable ha sido ampliamente utilizada para estimar las ventas futuras de bienes de consumo duradero. Recordemos el trabajo de Juster sobre intenciones de compra (1).

5. Conducta de compra. Constituye la manifestación externa de la predisposición del consumidor.

Estas cinco variables tradicionalmente se ordenan jerárquicamente como la que se expresa con las siglas AIOA (atención, interés, deseo y acción) o como las utilizadas por Lavidge-Steiner (2) y Palda (3), en forma similar al modelo.

Una vez examinadas esta serie de estructuras hipotéticas de variables de reacción, interesa analizar los cambios que se producen en las mismas como consecuencia del aprendizaje.

-
- (1) JUSTER, F.T.: "Intenciones de Compra y Probabilidad de Compra del Consumidor: Un Experimento en el Diseño de Encuestas", Cuadernos Universitarios de Planificación Empresarial y Marketing, vol., 2, nº 3, 1976.
 - (2) LAVIDGE, R.J. y STEINER, G.A.: "A Model for Predictive Measurements of Advertising Effectiveness", Journal of Marketing, octubre 1961, pag., 59-62.
 - (3) PALDA, K.S.: "The Hypothesis of a Hierarchy of Effects: A Partial Evaluation", Journal of Marketing Research, febrero 1966, pag., 13-24.

Los factores que potencian estos cambios son los tres que mencionan los autores: generalización de situaciones semejantes de compra, compras repetidas de la misma clase de producto e información.

La generalización consiste en comportarse en forma similar a como se hizo en el pasado, ante situaciones mas o menos semejantes que se presentan en el presente. En esta forma el consumidor ahorra tiempo y esfuerzo que sin duda necesitaría para tomar una decisión en el caso de que la situación presente fuera absolutamente nueva para él.

En segundo lugar hemos de referirnos a la compra repetida o de repetición. Cuando el consumidor compra una determinada marca comercial espera obtener un resultado positivo. Si esto es así y el individuo queda satisfecho, aumentará para él el potencial de la mencionada marca con lo que se incrementa la probabilidad de que vuelva a comprarla. En caso contrario naturalmente la probabilidad se reducirá. Este sencillo mecanismo de repetición ha sido el origen de los modelos de aprendizaje de elección de marca que serán objeto de examen en el tercer capítulo del presente trabajo.

El tercer factor que normalmente provoca una alteración de las estructuras de aprendizaje es la información que el consumidor recibe de su entorno comercial y social. Señalemos simplemente y en relación al medio social que este influye en el ordenamiento de los motivos y en la jerarquización de sus metas. En este sentido

marchan las investigaciones de Katz y Lazarsfeld (1), Bourne (2), Bush y London (3), King y Summers (4), Witt (5) y Belk (6).

D. Variables exógenas.

En el esquema comprensivo del modelo aparecían un grupo de variables influyentes en las decisiones del consumidor, que se consideraran exógenas. La mayor parte provienen del medio social. Entre estas variables se encuentran las siguientes:

-
- (1) KATZ, E. y LAZARSFELD, P.F.: "Personal Influence: The Part Played by People in the Flow of Mass Communications", New York: Free Press 1955.
 - (2) BOURNE, F.S.: "Group Influence in Marketing", en Some Applications of Behavioral Research, París: UNESCO 1957, pag., 208-224.
 - (3) BUSH, G. y LONDON, P.: "On the Disappearance of Knickers: Hypothesis for the Functional Analysis of Clothing", Journal of Social Psychology, diciembre 1960, pag., 359-366.
 - (4) KING, C.W. y SUMMERS, J.O.: "Dynamics of Interpersonal Communication: The Interaction Dyad", en Cow Ed., Risk Taking and Information Handling in Consumer Behavior, Harvard University Press 1967, pag., 240-264.
 - (5) WITT, R.E.: "Informal Social Group Influence on Consumer Brand Choice", Journal of Marketing Research, noviembre 1969, pag., 473-477.
 - (6) BELK, R.W.: "Situational Variables and Consumer Behavior", Journal of Consumer Research, diciembre 1975, pag., 157-164.

1. Importancia de la compra. Influye en las proporciones del grupo evocado y en el volumen del tiempo y esfuerzo dedicados a búsqueda de información. Howard y Moore (1) llegan a la conclusión de que cuanto más importante sea la clase de producto considerado, mayor será el grupo evocado.
2. Presión del tiempo. En la medida que el consumidor se sienta presionado por el tiempo, sus decisiones serán más rápidas y la incertidumbre y riesgo soportados se incrementarán.
3. Categoría económica. Esta característica actúa como barrera u obstáculo a menudo infranqueable. El consumidor deberá comprar no su marca preferida sino aquella otra perteneciente a su grupo evocado y que esté su alcance.
4. Características de la personalidad. Naturalmente estas peculiaridades que nos diferencian a unos de otros ejercen su influencia en cada situación específica de compra.
5. Sistema social y su organización. El grupo en general más o menos amplio determina una importante influencia en las decisiones de los consumidores individuales.

(1) HOWARD, J.A. y MOORE, C.G.: "A Descriptive Model of the Purchase Function", The Free Press 1963.

6. Clase social y cultura. Representan niveles elevados de organización social que incluyen normas transmitidas de conducta, símbolos, ideas, valores y actitudes que influyen necesariamente sobre los motivos y mediadores de la decisión de los consumidores individuales

Podemos concluir esta breve descripción del modelo recordando que son esencialmente tres los elementos que intervienen en una decisión de selección de marcas (objetivo prioritario del presente trabajo): un conjunto de motivos, una serie de alternativas de acción y un conjunto de mediadores de la decisión que van a permitir la correspondencia de los motivos con las alternativas o marcas.

Finalmente parece necesario hacer un breve comentario de los intentos de contrastación del modelo.

Todos los modelos que hemos denominado integrados necesitan una posterior investigación que permita contrastar hipótesis y establecer las relaciones existentes entre las distintas variables intervinientes. El modelo de Howard-Sheth no es una excepción y requiere aportaciones empíricas que corroboren los postulados de la teoría. Los intentos más elaborados son recientes y entre ellos cabe destacar los de Farley y Ring (1) al que nos referiremos con cierta

(1) FARLEY, J.U. y RING, L.W.: "An Empirical Test of the Howard-Sheth Model of Buyer Behavior", *Journal of Marketing Research*, noviembre 1970, pag., 427-438.

detenimiento, y los de Hunt y Pappas (1), Lutz y Reseck (2) y Gutman y Marcus (3).

Son cuatro los aspectos de mas difícil tratamiento de cara a la contrastación empírica:

- Las mutuas interdependencias entre las variables.
- La incertidumbre sobre las formas de sus relaciones funcionales.
- La definición de las mismas variables intervinientes.
- La recolección de datos.

Farley y Ring parten del esquema general representado en la figura inicialmente presentada que muestra la base de la teoría

-
- (1) HUNT, S.O. y PAPPAS, J.L.: "A Crucial Test for the Howard-Sheth Model of Buyer Behavior", Journal of Marketing Research, agosto 1972, pag., 346-348.
 - (2) LUTZ, R.J. y RESEK, R.W.: "More on Testing the Howard-Sheth Model of Buyer Behavior", Journal of Marketing Research, agosto 1972, pag., 344-345.
 - (3) GUTMAN, J. y MARCUS, B.H.: "The Effect of Adaption Level and Expectation on Satisfaction: Exploring the Howard and Sheth Model of Buyer Behavior", en Combined Proceedings, American Marketing Association 1973, pag., 222-225.

y provee un adecuado comienzo para llevar a cabo un trabajo empírico sobre la teoría. Los mencionados autores comienzan por diferenciar dos tipos de variables, las endógenas cuyos valores son determinados por el propio sistema, y las exógenas que nos vienen dadas desde fuera y provocan efectos pequeños en su relación con el sistema. En nuestra figura hemos de considerar como endógenas a todas las variables situadas en el rectángulo principal y a las denominadas variables de reacción (compra y satisfacción). Las variables exógenas comprenden a los componentes del programa de marketing de la empresa y las características socio-psicológicas de los consumidores.

Con la base teórica del modelo de compra de Howard-Chatfield y esta diferenciación de variables y a efectos de su contrastación empírica, el modelo se desarrolla en forma de regresión múltiple. Farley y Ring lo aplican a un determinado producto comestible en un mercado específico.

La estimación de los parámetros estructurales fue en términos generales, consistente con la predicción del modelo. Sin embargo, algunas medidas de la bondad del ajuste ofrecieron resultados débiles.

Las variables de este modelo econométrico son las siguientes:

ENDOGENAS.

- Y₁ sensibilidad a la información
- Y₂ parcialidad perceptiva
- Y₃ motivos no específicos
- Y₄ motivos específicos
- Y₅ búsqueda de información
- Y₆ actitudes
- Y₇ intención
- Y₈ comprensión
- Y₉ predisposición
- Y₁₀ compra
- Y₁₁ satisfacción

EXOGENAS.

- X₁ nivel de exposición
- X₂ nivel de comunicación verbal
- X₃ recepciones de cupones
- X₄ precio
- X₅ características diversas del entorno
-
- X_k ...

El modelo viene dado en la forma siguiente:

$$Y(i) = \sum_{j \neq i}^n \beta_{ij} Y(j) + \sum_{k=1}^K \gamma_{ik} X(k) + \gamma_{i,0} + \mu(i)$$

$$i = 1, \dots, n$$

en donde cada variable $Y(j)$ y cada $X(k)$ son los valores observados de la variable endógena j y de la variable exógena k . $\gamma_{i,0}$ es un término constante en la ecuación correspondiente a la variable endógena i , y $\mu(i)$ es un término de error.

El sistema lineal anterior compuesto por tantas ecuaciones como variables endógenas puede ser expresado en forma matricial de la manera siguiente:

$$B Y = \Gamma X + \mu = 0$$

en donde B es una matriz $n \times n$ de coeficientes de las variables endógenas, Y es el vector columna de los valores observados de dichas variables, Γ es una matriz $n \times (k+1)$ de coeficientes de las variables exógenas, X es el vector columna de los $k+1$ valores de las mismas para un objeto muestra (incluyendo $X(0) = 1$), y μ es un vector columna $n \times 1$ con elementos $\mu(i)$.

La siguiente figura nos muestra las relaciones existente en el modelo incluyendo los parámetros y variables.

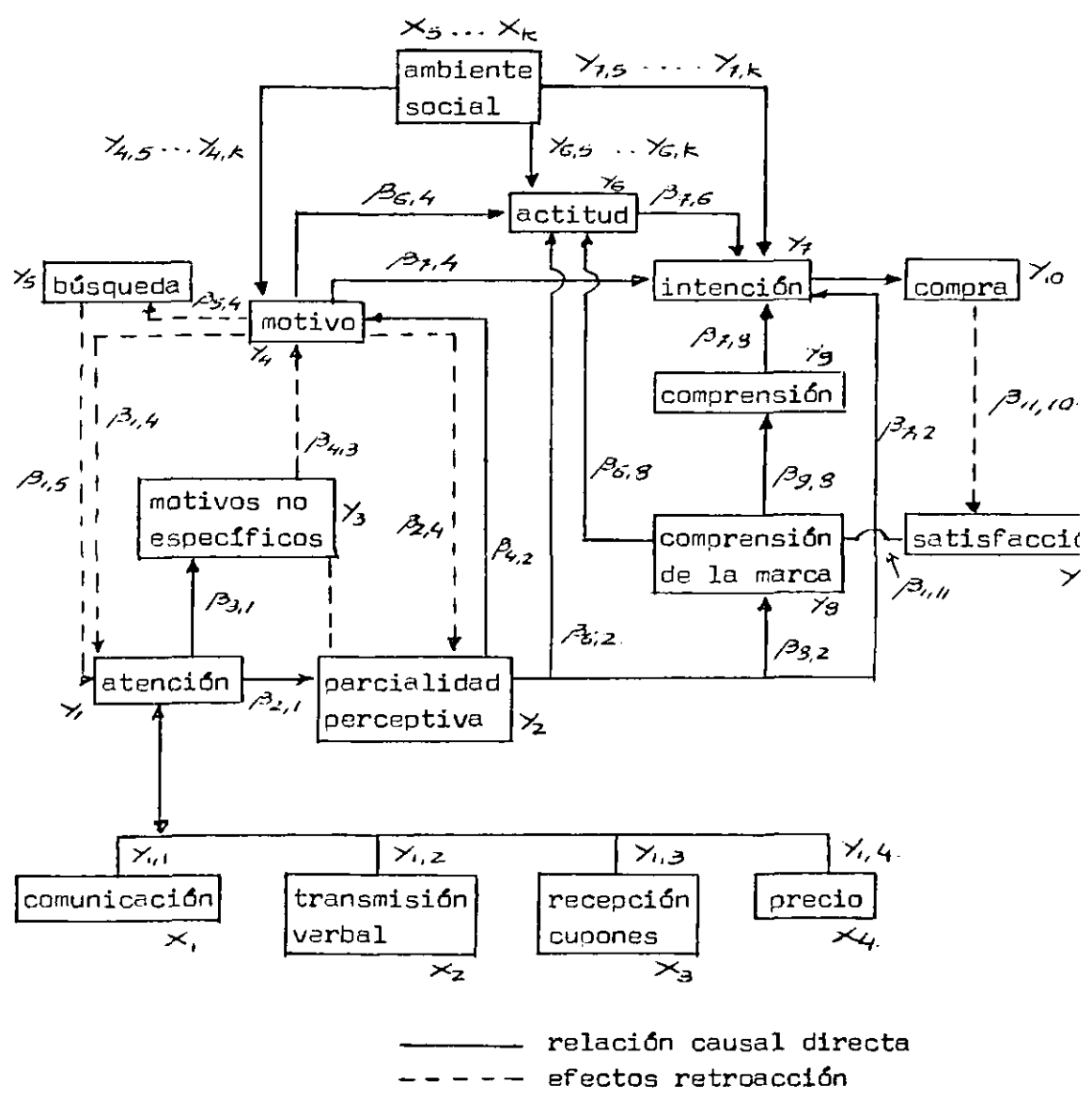


Figura 16. Modelo de compra de Howard-Sheth.

I.3.3. Modelo de Engel-Blackwell-Kollat. (1)

La primera versión del modelo aparece en 1966, mejorada posteriormente por distintas evidencias empíricas y nuevas investigaciones. En su consecuencia surge una segunda versión dos años después que podríamos considerar como la actual, aunque los autores reformaron posteriormente el modelo (2).

El modelo se integra por las siguientes áreas o partes:

1. El campo psicológico individual.

Los componentes fundamentales de la denominada, por las ciencias del comportamiento y por los propios autores, caja negra ("black box") son los que se señalan a continuación y aparecen recogidos en la figura 17.

La unidad de control central es el centro psicológico de dirección. En ella se localizan los componentes o estructuras primarias, que para nuestro propósito de comprender el comportamiento del consumidor son la información y la experiencia, los criterios de evaluación y las actitudes. La figura siguiente muestra las in-

-
- (1) ENGEL, J.F., BLACKWELL, D.T. y KOLLAT, R.D.: "Consumer Behavior (2ª edición)", Holt, Rinehart y Winston Inc., 1973.
 (2) ENGEL, J.F., BLACKWELL, D.T. y KOLLAT, R.D.: "Consumer Behavior (3ª edición)", The Dryden Press 1978.

terrelaciones existentes entre estos mecanismos.

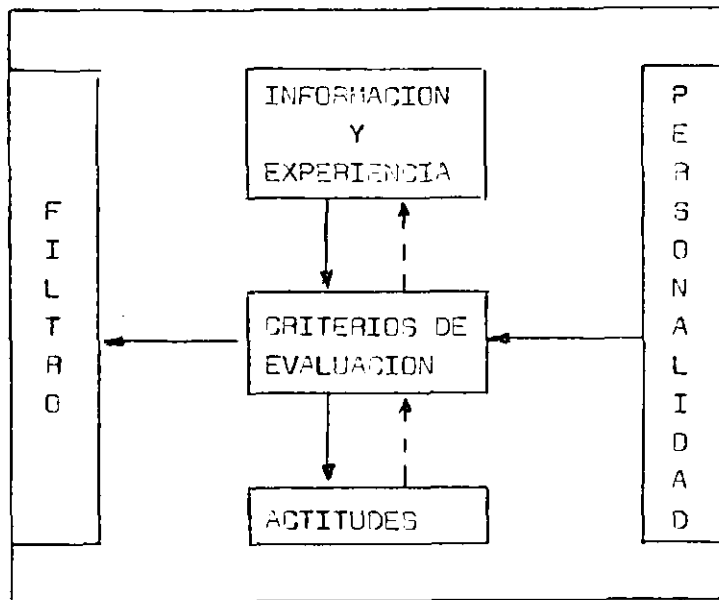


Figura 17. Modelo de Engel-Blackwell-Kollat: unidad de control central.

Estos componentes primarios de la unidad de control central son afectados por la personalidad y se relacionan por medio de un filtro a través del cual los estímulos o inputs son procesados. Los componentes se explican brevemente a continuación:

- Información almacenada y experiencia. El consumidor aprende por su experiencia y retiene esta información en su memoria, a nivel consciente o inconsciente. Aprende a responder a toda clase de estímulos :

formas que pueden ser previstas. Interesa conocer el contenido de la memoria de los consumidores a fin de determinar la estrategia de marketing. Es necesario determinar qué saben los consumidores respecto a las distintas alternativas y sus atributos.

- Criterios de evaluación. Se refieren a la estructura o especificaciones que utiliza el consumidor para comparar las alternativas que se le ofrecen, por ejemplo precio, función, durabilidad, ... Estos criterios son manifestaciones concretas de su personalidad (rasgos y motivos), de la información almacenada y de distintas influencias sociales. En los capítulos posteriores trataremos de identificar los criterios utilizados por los individuos en una determinada situación de mercado.

- Actitudes hacia las alternativas. Como señala Allport (1) la actitud es un estado mental de buena disposición para responder, que se forma a través de la experiencia y que ejerce una influencia directiva y dinámica sobre el comportamiento. Reflejan una evaluación de un producto o marca según sus

(1) ALLPORT, G.: "Attitudes", en G. Murchison Ed., Handbook of Social Psychology, Clark University Press 1935, pag., 798-884.

propios criterios de evaluación, almacenada en la unidad de control central. Las alternativas evaluadas con un índice mayor tendrán mayores probabilidades de ser compradas y consumidas.

La actitud es función de la información, experiencia y criterios evaluativos, e influyen en ellas mediante un efecto de feed-back en la medida que una vez que se forma la actitud, esta actúa como restricción a los posibles cambios en los criterios y en la información almacenada.

- Personalidad. Cada individuo posee unas determinadas maneras de pensar, comportarse y responder, que le hacen único. La suma total de estos factores es lo que denominamos personalidad. Ejerce una influencia directa sobre los criterios evaluadores que, como veremos, es el producto específico resultado de las creencias, valores, deseos y motivos del individuo.
- Filtro. Todas estas variables de la unidad de control central se interrelacionan para constituirse en un filtro a través del cual los estímulos son procesados. Este procesamiento será necesariamente selectivo por cuanto el sistema nervioso central puede atender a todos los estímulos que le llegan

Los investigadores no están de acuerdo en los detalles exactos, pero la mayoría, entre ellos Deutsch (1) y Treisman (2), admite que el filtro aparece para cerrar el paso a distintos estímulos y para admitir aquellos que el individuo quiere procesar y almacenar en su memoria.

2. El procesamiento de la información.

El estímulo que pasa a través del filtro de la unidad de control central es procesado en cuatro fases distintas:

- Exposición. Todos somos continuamente bombardeado con estímulos de todo tipo que podemos clasificar en físicos y sociales. Normalmente son recibidos por los cinco sentidos (receptores sensoriales) e forma de sensación física.
- Atención. En esta etapa comienza el verdadero procesamiento del estímulo. Por atención entendemos toma de posesión por la mente, en forma clara, de las distintas posibles maneras u objetos que se ofrecen simultáneamente.

-
- (1) DEUTSCH, J. y DEUTSCH, D.: "Attention: Some Theoretical Considerations", Psychological Review, vol., 70, 1963, pag., 80-90.
(2) TREISMAN, A.: "Selective Attention in Man", Brit., Medical Bulletin, vol., 29, 1964, pag., 369-379.

La atención es selectiva. El individuo estará especialmente alerta hacia aquellos inputs que sean relevantes para la satisfacción de sus necesidades actuales. Porque la atención es selectiva es de la mayor importancia para establecer los programas de marketing que los estímulos sean desarrollados en forma que maximicemos la probabilidad de ser procesados. Cada vez son mas utilizadas las diferentes medidas de atención.

- **Comprensión.** La atención es condición necesaria pero no suficiente para que se produzca la comprensión del estímulo. El filtro de la unidad de control central sirve también para distorsionar los inputs de tal manera que mientras unos atributos son ampliados, otros son disminuidos e incluso ignorados. A menudo esta distorsión pretende hacer que los estímulos sean mas acorde con la estructura de creencias y preferencias del individuo.
- **Retención.** El procesamiento de la información es selectivo aún en un tercer sentido. Los estímulos que finalmente llegan a ser almacenados en la memoria, lo son en una pequeña parte en relación al conjunto inicial. Normalmente se retendrán aquellos estímulos que estén en consonancia con las disposiciones de la unidad de control central. Como ver

la retención es fácilmente medida utilizando métodos de pregunta-respuesta.

El proceso se ilustra en la figura siguiente:

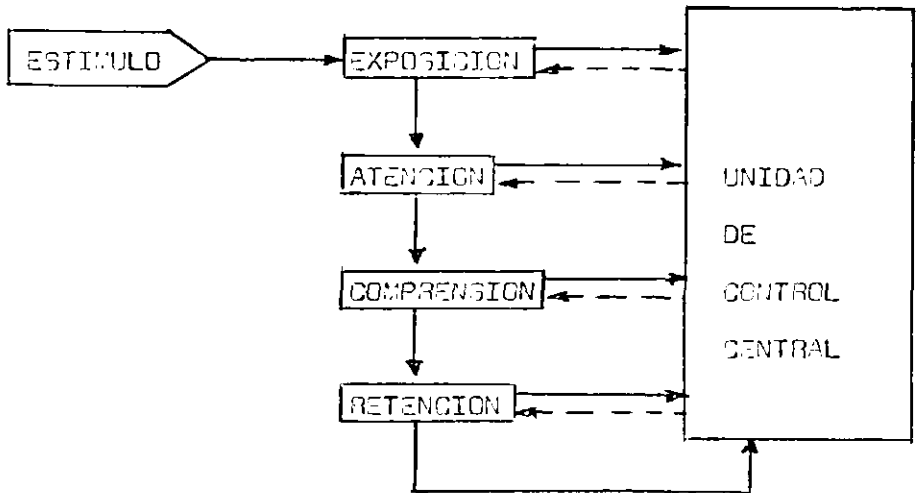


Figura 18. Modelo de Engel-Blackwell-Kollat: procesamiento de la información.

3. El proceso de decisión.

El proceso de decisión comienza con el reconocimiento del problema y continúa a través de cuatro etapas sucesivas:

- Reconocimiento del problema. Ocurre cuando el individuo percibe una diferencia entre el ideal y su actual estado. Esto puede suceder por la exposición del sujeto a un estímulo externo. El consumidor puede sentirse hambriento al ver un anuncio relativo a comida. Puede ocurrir también al activarse una necesidad y forzar al individuo a estar alerta para eliminar ese desequilibrio tal como señala Hebb (1).

No toda discrepancia entre estado actual e ideal llevará a un reconocimiento del problema. Hay un nivel mínimo de diferencia percibida que deberá ser superado antes de que el problema sea reconocido. Este umbral probablemente es aprendido y varía con las circunstancias. La acción puede ser también constreñida por la intervención de influencias externas como se representa en la siguiente figura. Aunque el problema haya sido reconocido no se pasará a la acción hasta que los obstáculos puedan ser eliminados. Estos factores que obstaculizan la acción afectan en otras etapas del proceso total de comportamiento.

(1) HEBB, D.O.: "The Organization of Behavior", Wiley and Sons 1949.

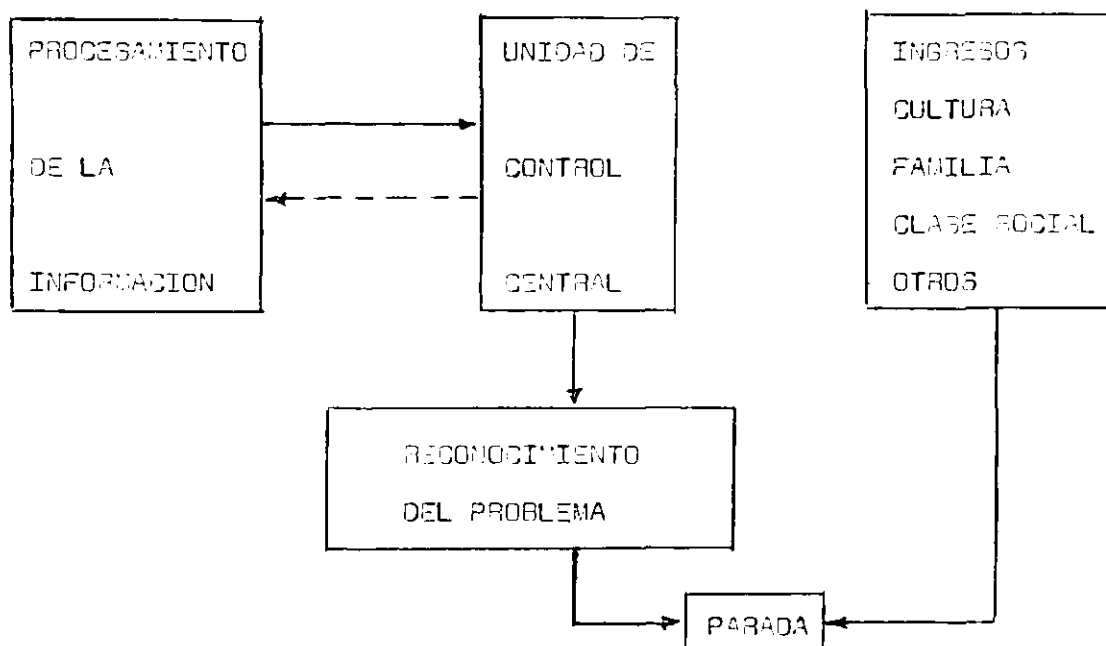


Figura 19. Modelo de Engel-Blackwell-Kollat: Obstáculos del proceso de decisión.

- Evaluación alternativa. Una vez que el problema ha sido reconocido y no existen obstáculos, el consumidor debe establecer las alternativas para la acción. El paso inicial será una búsqueda de información almacenada y experiencia para determinar si las alternativas son conocidas y han sido correctamente evaluadas. Si esto no parece ser suficiente, será desarrollada una búsqueda externa de información. Igual que en la etapa anterior, aquí también pueden aparecer obstáculos que impidan la acción.

- Búsqueda interna. Ocurre instantánea y en gran medida inconscientemente. Si las actitudes están perfectamente formadas y no hay cambios sustanciales, la alternativa evaluada, según el criterio individual, como la mas preferida será la comprada. Si este no es el caso, y los criterios evaluativos no están formados, y no hay suficiente información, la búsqueda externa es activada.
- Búsqueda externa. En procesos rutinarios de compra no suele ser activada, sin embargo, hay otros problemas o situaciones que por aparecer como nuevas y no existir experiencia respecto a ellas requieren esta búsqueda externa.

El riesgo percibido por una decisión errónea y el tiempo y esfuerzo necesarios para la búsqueda son los factores que condicionan la magnitud de la misma.

4. El proceso de compra y sus resultados.

Las etapas anteriores han conducido al consumidor a la decisión de comprar que lleva a un proceso de compra. Dos son los posibles resultados de la compra:

- Evaluación postcompra. Una vez efectuada la compra, el consumidor, si tenía dudas, efectuará una evaluación para comprobar que la compra ha sido correcta. Puede haber una disonancia y también puede suceder que los problemas y beneficios obtenidos del producto conduzcan a una reconsideración de los criterios evaluativos. En este caso el consumidor aprende de su experiencia y evitará errores similares en el futuro. Obviamente el resultado más corriente es la satisfacción por la compra y, consecuentemente, el reforzamiento de las actitudes de los criterios evaluativos en que se han basado con lo que se fortalece la probabilidad de la misma acción en el futuro.

- Comportamiento adicional. El resultado puede cambiar las circunstancias y forzar una acción adicional.

El modelo completo de Engel-Blackwell-Kollat quedaría gráficamente representado por la siguiente figura:

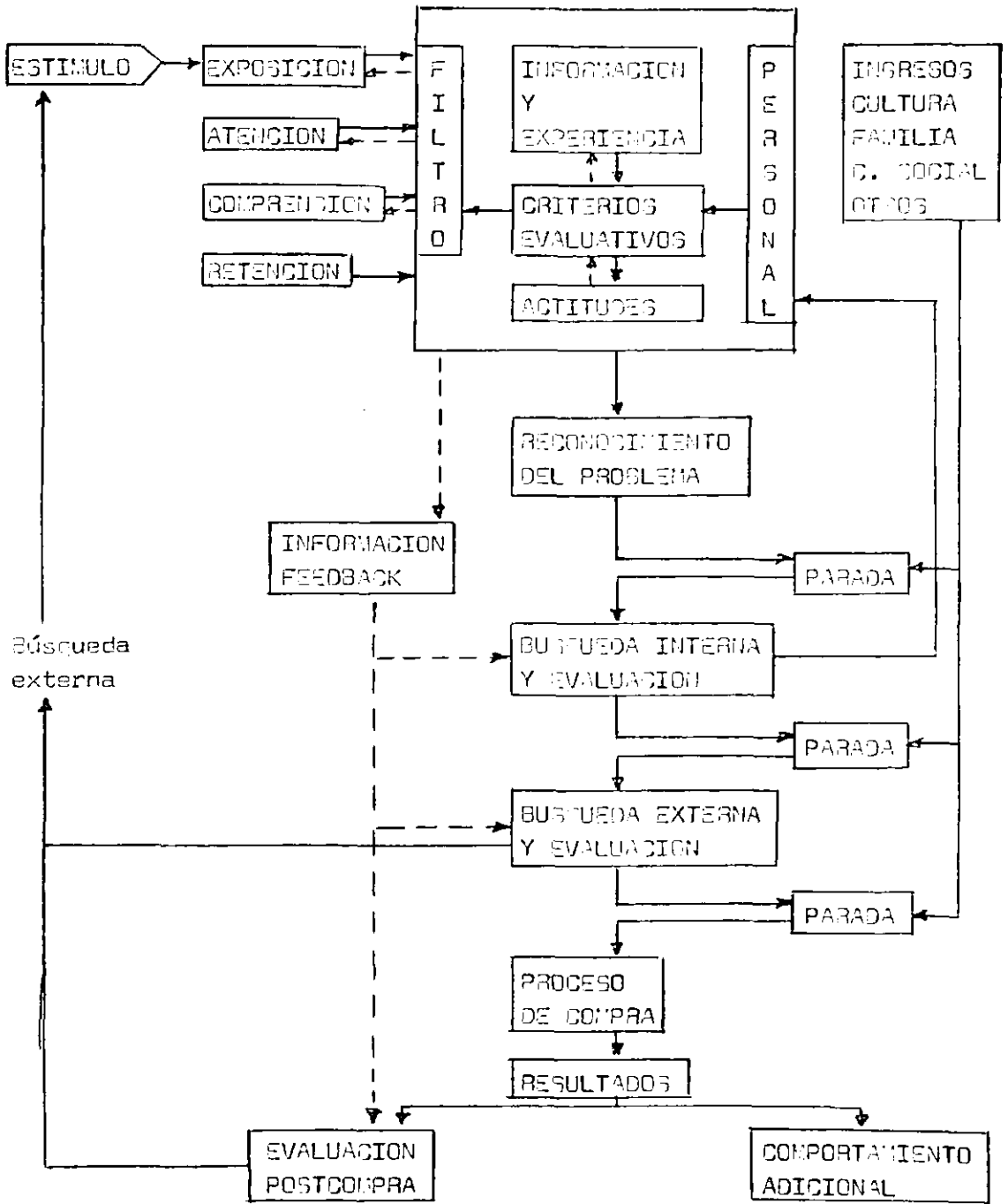


Figura 20. Modelo de comportamiento del consumidor de Engel, Blackwell y Kollat.

C A P I T U L O I I

UN ENFOQUE PERCEPTUAL AL PROBLEMA
DE LA ELECCION DE MARCA:
RESULTADOS EMPIRICOS

II.1. Introducción: Análisis de Atributos.

La empresa que desee una sólida situación en el mercado y un progresivo incremento en las ventas, debe procurar conocer cuál es la opinión de los consumidores hacia su marca y hacia el resto de las marcas competidoras, y qué es lo que determina sus preferencias por ellas.

Hemos examinado en el capítulo anterior, a rasgos generales, la problemática que se plantea cuando se pretende dar los primeros pasos en el área del comportamiento de los consumidores. Se mencionaron y explicaron brevemente las distintas aportaciones que han surgido desde diferentes campos del conocimiento. Concluimos afirmando que era necesario un enfoque interdisciplinar para poder analizar en toda su amplitud el comportamiento del individuo consumidor. Posteriormente se hizo referencia a los distintos modelos que podrían ser diferenciados en éste área y se trataron con cierta amplitud los denominados modelos integrados, modelos verbales que requieren de importantes adaptaciones cuando se pretende su contrastación empírica.

Sin embargo, estos modelos globales aún siendo válidos para proporcionar una explicación aproximada del proceso de toma de decisiones de compra, no lo son tanto para aplicarlos a situaciones específicas.

En la mencionada clasificación nos referimos también a lo que denominamos modelos perceptuales. Dijimos que, en realidad, se trata de procedimientos que permiten conocer las percepciones y preferencias de los individuos y, a partir de ahí, enfocar más racionalmente los problemas de elección de marca así como otras cuestiones importantes dentro de la estrategia de marketing. Pues bien, estos modelos/procedimientos van a constituir el objetivo prioritario del presente capítulo.

En nuestro propósito de analizar los problemas de elección de marca y sus mecanismos de resolución, así como de desarrollar modelos que permitan conocer anticipadamente la inclinación de los consumidores por las distintas marcas, el primer paso va a ser la representación de actitudes hacia marcas competidoras, especialmente con referencia a percepciones y preferencias de marcas. En su consecución nos centraremos en una situación de compra concreta, la compra de productos alimenticios, y seguiremos un enfoque empírico.

Posteriormente, en el tercer capítulo, consideraremos el proceso de elección de marcas desde una perspectiva teórica, examinando algunos de los más importantes modelos desarrollados en la literatura de marketing.

En primer término debemos señalar que muchos de los problemas de venta y de comunicación que se le plantean a las empresa se reducen al escaso conocimiento sobre las actitudes de los consumidores hacia el producto que comercializan y en particular hacia las distintas marcas que compiten en el mercado.

En el pasado la cuestión se reducía a establecer qué número de personas usaban el producto y cuáles eran las razones principales que esgrimían para su utilización, las ventajas y desventajas que encontraban en la marca y otros aspectos similares. Los usuarios se contabilizaban, se hacía un listado de razones en orden a su frecuencia y se registraban cualesquiera otras frases u opiniones ofrecidas por los sujetos.

Evidentemente esta información no es suficiente para conocer las preferencias de los individuos. Como señala Newman (1), la investigación motivacional ha proporcionado conocimientos importantes, así mismo el enfoque cuantitativo suministra nuevos elementos de juicio. Parece necesario integrar ambos enfoques en función de un más válido conocimiento de imágenes, percepciones y preferencia de marcas.

Una marca no es simplemente una etiqueta que permite diferenciar entre los distintos fabricantes que comercializan una misma clase de producto. Siguiendo a Gardner y Levy (2) podemos decir que una marca es un símbolo que representa una variedad de

(1) NEWMAN, J.W.: "Looking around: Consumer Motivation Research", Harvard Business Review, enero-febrero 1955, pag., 135.

(2) GARDNER, B.B. y LEVY, S.J.: "The Product and the Brand", Harvard Business Review, marzo-abril 1955, pag., 55.

ideas y atributos.

La imagen de un producto, la imagen de una marca pueden ser simples o complejas, pueden ser sólidas o vagas. A menudo existe una importante disociación entre la imagen de marca y la del producto correspondiente. Este conjunto de ideas, creencias y actitudes que los consumidores poseen de las marcas es muy importante en la hora de su elección.

Desde la perspectiva empresarial, la planificación de la estrategia comercial de una marca requiere un sólido conocimiento acerca de cómo son conocidos y sentidos por los consumidores los distintos atributos de la misma. Frente a esta problemática han surgido progresos destacados, entre ellos los modelos de actitudes y los enfoques perceptuales a los que nos referiremos posteriormente con cierta amplitud.

Demasiado tiempo y dinero han sido utilizados para tratar de medir cuáles son las actitudes de los consumidores hacia las empresas, sus productos y los propios atributos de los mismos. El problema es complejo y su solución no es sencilla, aún en el caso de que las actitudes puedan identificarse esto probablemente no bastaría para determinar preferencias y predecir posibles elecciones de los consumidores.

Los estudios de imagen que se realizan en múltiples ocasiones pretenden conocer cuál es la empresa ideal para iniciar un

proceso de aproximación real o comercial hacia ella. Sin embargo, en estos análisis todos los atributos que se manejan son considerados de análoga importancia para el desarrollo de la propia empresa. Es evidente que unos atributos son mas importantes que otros de cara a establecer el comportamiento de compra de los individuos.

Tal como señala Alpert (1), son los atributos mas importantes los que en cada situación de compra determinarán que ésta se efectue o no, por ello se denominan "determinantes", y lo son tanto en la estructura preferencial de los individuos como en la política de sus elecciones.

Es precisamente la importancia de estos atributos en la formación de actitudes la que ha conducido a desarrollar este segundo capítulo dentro del tema general de los procesos de elección de marca. Examinaremos a continuación la influencia de los mismos en la elección desde una perspectiva empírica que contrasta con el enfoque teórico del tercer capítulo.

Son numerosos los trabajos realizados en el intento de conocer cuáles son los atributos determinantes, entre ellos pueden señalarse algunos de los mas interesantes como los de Evans (2),

-
- (1) ALPERT, M.I.: "Identification of Determinant Attributes: A Comparison of Methods", Journal of Marketing Research, vol., VIII, mayo 1971, pag., 184-191.
 - (2) EVANS, F.B.: "Psychological and Objective Factors in the Prediction of Brand Choice: Ford vs. Chevrolet", Journal of Business 32, octubre 1959, pag., 340-369.

Haire (1) y Martineau (2). En la mayoría de las ocasiones el objetivo de los mismos es la utilización de distintas técnicas y procedimientos y, en algunos, la comparación de los resultados obtenidos por los distintos caminos.

Los procedimientos más utilizados en la obtención de los atributos determinantes son la pregunta directa por un lado, y la pregunta indirecta por otro, sin olvidar las posibilidades de la observación y la experimentación.

En los procedimientos directos el consumidor es preguntado acerca de sus razones de compra, asumiéndose que el individuo conoce y es capaz de decirnos cuáles son los atributos que determinan sus elecciones de compra. Posteriormente, tal como hace Riter (3) se procura una valoración agregada de cada atributo.

La objeción más importante de estas aproximaciones es la consideración de que los consumidores difícilmente conocerán la importancia de los distintos atributos de un producto, y mucho menos aún serán capaces de establecer diferencias en base a ellos entre

-
- (1) HAIRE, M.: "Projective Techniques in Marketing Research", *Journal of Marketing* 14, abril 1950, pag., 649-652.
 - (2) MARTINEAU, P.: "Motivation in Advertising", New York: McGraw-Hill 1957.
 - (3) RITER, C.B.: "What Influences Purchases of Color Television?", *Journal of Retailing*, invierno 1966, pag., 25-31 y 63-64.

las distintas marcas de un mismo producto que se comercializan en el mercado.

Algunos psicólogos sociales han aplicado los resultados de sus estudios sobre las actitudes hacia los objetos en el área de los productos y esto ha influido notoriamente en la investigación comercial. Es común a todos los autores la idea de que las actitudes son una función de las creencias hacia los atributos de los productos. Midiendo el grado en que cada marca posee de esos atributos determinantes se pueden predecir las actitudes no sólo hacia los productos sino hacia las marcas en particular. Sin embargo, los resultados no excesivamente correctos de los modelos de actitudes desarrollados hasta final de la década de los setenta han aconsejado la utilización mas extensa de los procedimientos indirectos.

Los métodos indirectos procuran el mismo objetivo evitan la pregunta directa a los entrevistados. Entre ellos hay que resalta la muy difundida investigación motivacional, esencialmente de naturaleza cualitativa, y las técnicas cuantitativas de entre las que destacamos los métodos multivariantes.

Nos referiremos a continuación a estos tres últimos procedimientos o enfoques, es decir los modelos de actitudes, la investigación motivacional y los métodos multivariantes, centrándonos de los últimos en el análisis factorial y el análisis multidimensional no métrico, por ser las técnicas que serán utilizadas en la situación de compras que será objeto de posterior análisis.

II.1.1. Modelos de Actitudes.

Entre los distintos enfoques y esfuerzos que se han desarrollado en los últimos años con el objeto de predecir la elección de marca por el consumidor, hay que citar a los modelos de actitudes.

¿Por qué son importantes las actitudes en el marketing?. La razón fundamental es la idea asumida por la mayor parte de los investigadores de que existe una estrecha relación entre actitudes y comportamiento. Las medidas de actitudes se utilizan en dos sentidos diferentes, para predecir la reacción del mercado ante el lanzamiento de un nuevo producto y para provocar cambios en las propias actitudes de los consumidores y en esta forma conseguir un comportamiento de los mismos mas acorde con los objetivos empresariales. Ambos usos parten de la idea mencionada anteriormente de que las actitudes influyen en el comportamiento. Distintos trabajos han puesto de manifiesto que las actitudes no pueden predecir válidamente cuál será el futuro comportamiento de los individuos y esto es cierto de manera especial en el supuesto de consumidores aislados tal como señala Day (1). Hay naturalmente un importante grupo de investigaciones que han encontrado una alta correlación entre actitudes y comportamiento.

(1) DAY, G.S.: "Buyer Attitudes and Brand Choice Behavior", New York: The Free Press 1970.

En palabras de Kretch y Chutchfield (1), "una actitud es una organización estable de procesos motivacionales, emocionales, perceptivos y cognoscitivos, concernientes a un aspecto del universo del individuo". De otra forma podemos decir que una actitud es un estado de afectividad del individuo hacia alguna característica u objeto que predispone a la acción.

La característica fundamental de la actitud es su consideración de balance expresado como reacción afectiva respecto al objeto. El signo de la actitud (por ejemplo, respecto a mi periódico habitual) es el acoplamiento entre necesidades por una parte y opiniones y percepciones por otra. El balance afectivo sería la resultante de un sistema de fuerzas que incluye valores y juicios sobre la aptitud de mi periódico para satisfacer dichos valores.

Podemos considerar la actitud como la resultante de nuestro sistema de necesidades y representaciones. No olvidemos que el campo de la psicología del individuo es objeto de tensiones de distinta naturaleza. Entre ellas, las necesidades que rompen el equilibrio adquirido y arrastran a la actividad, la tendencia a la conservación de la estructura ya establecida y el refuerzo de la actitud o el hábito, y tensiones exteriores como son las presiones de la competencia que tienden a modificar ideas que el consumidor desarrolla acerca de los productos en competencia. El balance de estas

(1) KRETCH, D. y CHUTCHFIELD, S.: "Theorie et Problemes de Psychologie Sociale", Presses Universitaires de France 1952.

tensiones es el que lleva al consumidor a mantener o variar sus actitudes y provoca el acto de compra de nuestro producto o el de la competencia o ninguno de ellos. La actitud es, finalmente, la resultante de nuestro sistema de necesidades y representaciones.

La mayor parte de los modelos de actitudes desarrollados lo han sido a partir de las ideas de Fishbein y Rosenberg. Ideas que han provocado importantes y cuantiosas controversias desde su introducción en la literatura de marketing. La década de los setenta ha estado presidida por un incremento notable de la confrontación teórica y de los intentos por testar empíricamente los diferentes modelos. Sin embargo, no podemos afirmar que haya un acuerdo mayoritario en cuanto a las posibilidades de dichos modelos para explicar la estructura de las actitudes de los consumidores.

Por no ser objetivo importante de este trabajo doctoral, haremos a continuación un únicamente breve repaso de las construcciones más importantes dentro de esta materia. En primer lugar hay que referirse al modelo elemental de Rosenberg (1).

Para desarrollarlo, Rosenberg utiliza algunas de las proposiciones elaboradas previamente por Peak (2). Peak establece que actitud del consumidor hacia un producto es función: 1) de la proba

-
- (1) ROSENBERG, M.J.: "Cognitive Structure and Attitudinal Effect", Journal of Abnormal and Social Psychology, noviembre 1956, pag. 376-382.
 - (2) PEAK, H.: "Attitude and Motivation", University of Nebraska Press 1965, pag., 149-189.

bilidad estimada de que el producto consiga o no satisfacer la necesidad del consumidor y, 2) la intensidad de ese efecto negativo o positivo.

La idea de Rosenberg es la de desarrollar un modelo que permite cuantificar el hecho de que la actitud del consumidor hacia un producto se relacione fuertemente con el fin para el que sirve el producto en cuestión.

Para elaborar la estructura del modelo recoge información acerca de las actitudes de 112 sujetos respecto a dos temas: los discursos libres para comunistas y la segregación negra. Sus medidas eran relativas a tres variables específicas:

1. Opiniones acerca de la satisfacción que se derivaría de la consecución de 35 metas, tales como asegurar a todo el mundo un buen nivel de vida, o que los Estados Unidos tengan prestigio en otros países, o que todos los individuos tuvieran los mismos derechos.
2. Juicios o valoraciones relativas a la probabilidad de que los discursos libres para comunistas o la segregación condujeran a un bloqueo en la consecución de las metas anteriormente mencionadas.
3. Medidas de los efectos producidos por la segregación y los discursos.

El modelo de Rosenberg fue expresado de la siguiente manera:

$$A_0 = \sum_{i=1}^n I_i V_i$$

siendo,

A_0 = actitud hacia el objeto,

I_i = opinión relativa al potencial o capacidad del objeto para bloquear o conseguir la meta i .

V_i = valoración de la meta i como fuente de satisfacción del individuo.

n = número de metas consideradas.

Este modelo ha sido utilizado en numerosos estudios sobre actitudes del consumidor, así los de Bither y Miller (1), Hansen (2) y Kippel (3) para predecir o determinar las preferencias de los consumidores relativos a automóviles, restaurantes y libros.

-
- (1) BITHER, S. y MILLER, S.: "A Cognitive Theory View of Brand Preference", American Marketing Association 1969, pag., 280-236
 (2) HANSEN, F.: "Consumer Choice Behavior: An Experimental Approach Journal of Marketing Research, noviembre 1969, pag., 436-443.
 (3) KLIPPEL, R.: "Attitude Data in Allocation Models", Journal of Advertising Research, abril 1972, pag., 20-24.

En la medida que conozcamos las preferencias de los consumidores podremos efectuar un análisis de las mismas, examinar qué productos existen en el mercado actualmente que satisfacen dichas preferencias y, en base a esto, mejorar nuestros productos para provocar un cambio en las elecciones de marca y de esta manera obtener una mayor cuota de mercado, en un planteamiento ciertamente simplista.

Unos años después es elaborado el modelo que ha sido objeto de más revisiones, discusiones y contrastaciones que ningún otro, el de Fishbein (1). La hipótesis de partida de este autor es parecida a la de Rosenberg, supone que la actitud hacia un producto es función de: 1) la fuerza de la opinión hacia el producto y, 2) la valoración de estas opiniones.

Analíticamente la idea se expresa de la siguiente manera:

$$A_0 = \sum_{i=1}^n B_i a_i$$

siendo,

A_0 = actitud hacia el producto.

B_i = opinión del individuo acerca del resultado que se va a derivar de la compra de ese producto.

(1) FISHBEIN, M.: "A Behavioral Theory Approach to the Relations between Beliefs about an object and the Attitude toward the Object", Wiley Ed., 1967, pag., 389-400.

a_i = valoración individual del resultado i .

n = número de opiniones.

Uno de los temas mas interesantes del modelo es el relativo al número de dimensiones u opiniones. Las investigaciones por otra parte son limitadas. Kuehn y Day (1) han argumentado que distintos consumidores pueden desear diferentes niveles de calidad para un producto dado. Yankelovich (2) propone la posibilidad de efectuar una segmentación de mercados a partir de específicos atributos relevantes dentro de la categoría de productos en cuestión. Mas recientemente Ito (3) ha intentado predecir las compras de automóviles sobre la base de los atributos mas determinantes. Distintas utilizaciones, mas globales, de las mencionadas dimensiones o atributos han sido realizadas por Stefflre (4) y Cook y Herriter (5). Finalmente McClure y Ryans (6) han tratado de aplicar estas ideas al estudio de las diferencias perceptuales de detallistas y consumidores.

-
- (1) KUEHN, A.A. y DAY, R.L.: "Strategy of Product Quality", Harvard Business Review 40, noviembre-diciembre 1962, pag., 100-110.
 - (2) YANKELOVICH, D.: "New Criteria for Market Segmentation", Harvard Business Review 42, marzo-abril 1964, pag., 83-91.
 - (3) ITO, R.: "Differential Attitudes of New Car Buyers", Journal of Advertising Research 7, marzo 1976, pag., 38-42.
 - (4) STEFFLRE, V.: "New Products for Old Markets and New Markets for Old Products", en Applications of the Sciences in Marketing Management, Wiley and Sons 1968, pag., 251-268.
 - (5) COOK, V.J. y HERRITER, J.D.: "Preference Measurement in a New Product Demand Simulation", Proceedings, Fall Conference, AMA 1968, pag., 316-322.
 - (6) McCLURE, P.J. y RYANS, J.K.: "Differences between Retailers and Consumers Perceptions", Journal of Marketing Research, febrero 1968, pag., 35-40.

Aun no con carácter general puede afirmarse que la evidencia empírica ha demostrado que ambos modelos producen resultados equivalentes y válidos.

En base a ambos modelos y suponiendo que $A_0 = f(B_1, a_1)$ es lineal, Pérez-Seqane (1) presenta un ejemplo curioso y por ello lo presentamos. Supone que se está haciendo un estudio relativo al mercado de la mantequilla y la margarina. Se han identificado una serie de opiniones relevantes y se ha utilizado el análisis factorial. Algunas de ellas son las siguientes:

Dimensión salud: B_1 : "la mantequilla es sana".

a_1 : "es bueno comer productos sanos".

Dimensión sabor: B_2 : "todo sabe mejor con mantequilla".

a_2 : "el buen sabor es importante".

Se ha utilizado una escala en la que cada respuesta fue acompañada de un valor entre 1 y 5. El 1 equivalía a un fuerte acuerdo y el 5 significaba un fuerte desacuerdo con la opinión.

(1) PEREZ-SEQANE, J.: "The Theorem of Pythagoras", European Research, marzo 1974, pag., 69-72.

Cuatrocientas personas fueron entrevistadas y los resultados en porcentaje medio fueron los siguientes:

Dimensión salud: $B_1 = 2.5$

$a_1 = 1.0$

Dimensión sabor: $B_2 = 2.0$

$a_2 = 1.0$

Es evidente al pensar que ambas variables en las dos dimensiones se relacionan. Esta relación la expresamos de la siguiente manera gráfica:

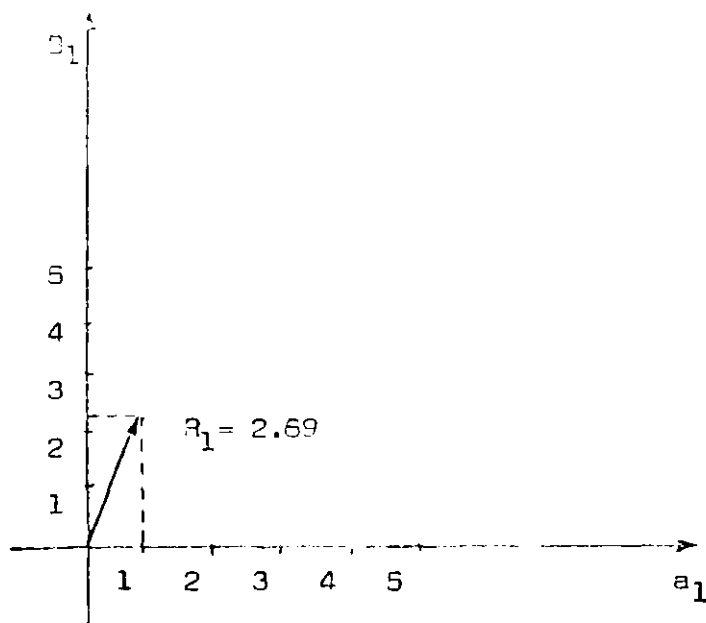


Figura 21. Aplicación modelos de actitudes: dimensión salud.

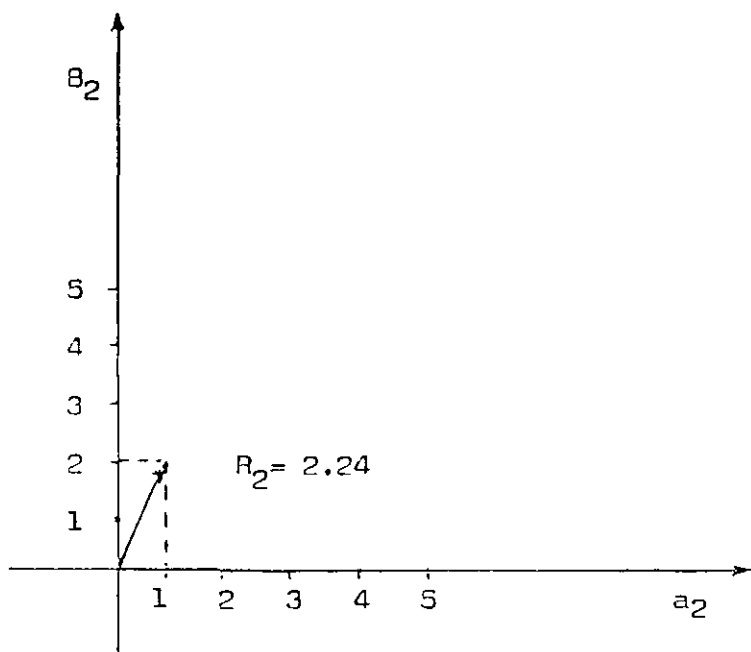


Figura 22. Aplicación modelos de actitudes: dimensión sabor.

Algebraicamente podemos escribir:

$$\text{Dimensión salud: } R_1 = \sqrt{B_1^2 - a_1^2} = \sqrt{(2.5)^2 - 1^2} = 2.59$$

$$\text{Dimensión sabor: } R_2 = \sqrt{B_2^2 - a_2^2} = \sqrt{(2.0)^2 - 1^2} = 2.24$$

De acuerdo con la fórmula del modelo:

$$A_0 = \sqrt{(2.69)^2 - (2.24)^2} = 3.50$$

y podemos representar este resultado de la forma siguiente:

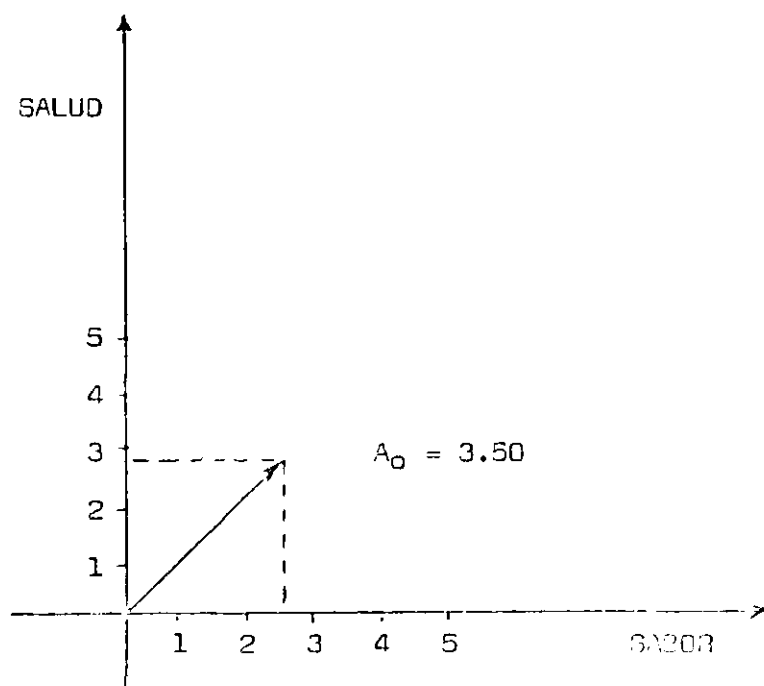


Figura 23. Aplicación modelos de actitudes: resultado

El resultado es una interrelación o medida de las opiniones ponderadas relativa a la mantecquilla y los productos senos, que podría ser utilizado para dotar a nuestro producto de los niveles de naturaleza sana y de sabor que los consumidores parecen exigir. La consecuencia probablemente será un cambio en las actitudes de los consumidores hacia nuestro producto y seguramente una modificación posterior del comportamiento.

Una aplicación del modelo de Fishbein al problema de la elección de marca aparece en el trabajo reseñado anteriormente. Se mantiene la hipótesis de partida y se entiende que la opinión hacia

un producto es la probabilidad de que exista una relación específica entre el producto y la opinión, por ejemplo; "la pasta de dientes blanquea los dientes". La valoración de las opiniones trata de expresar la importancia que tienen las mismas en la formación de la actitud. El modelo viene expresado tal como sigue:

$$A_b = \sum_{i=1}^n W_i B_{ib}$$

donde,

A_b = actitud hacia una marca b

W_i = importancia del atributo i

B_{ib} = valoración de la opinión sobre la marca b en cuanto al atributo i.

N = número de atributos importantes en la selección de una marca dada en una categoría de productos.

Coehn, Fishbein y Ahtola (1) y Bass y Talarzyk (2) entre otros han promovido ligeras diferencias en el primitivo modelo de Fishbein. Así mismo, ha sido utilizado por psicólogos industriales

-
- (1) COHEN, J.B, FISHBEIN, M. y AHTOLA, O.T.: "The Nature and Uses Expectancy-value Models in Consumer Attitude Research", Journal of Marketing Research, noviembre 1972, pag., 456-460.
- (2) BASS, F.M. y TALARZYK, W.W.: "A Study of Attitude Theory and Brand Preference", Proceedings, Fall Conference, American Marketing Association 1969, pag., 272-279.

como Lawler (1) y Lawler y Porter (2) para conocer la opinión de los directivos respecto a seis factores o características personales que darían buenos resultados en la organización. Citemos también los últimos trabajos realizados en torno al modelo inicial y a la extensión del mismo realizada por el propio Fishbein, entre ellos los desarrollos de Ahtola (3) y Lutz (4).

Posteriormente se han elaborado otros modelos que pretenden medir la importancia de los atributos de un producto y sus valoraciones por parte de los consumidores. Estos modelos pretenden cuantificar la actitud de los individuos hacia algo, un producto, una marca, un acto, ... Un examen exhaustivo de los mismos no tiene cabida dentro de este trabajo doctoral, simplemente para finalizar citaremos uno de los últimos modelos elaborados, el modelo de actitudes de sus atributos básico de Wilkie y Persemer (5).

-
- (1) LAWLER, E.E.: "A Correlation-causal Analysis of the Relationship between Expectancy Attitudes and Job Performance", *Journal of Applied Psychology* 1968, pag., 462-468.
 - (2) LAWLER, E.E. y PORTER, R.V.: "Antecedent Attitudes of Effective Managerial Performance", *Organizational Behavior and Human Performance* 1967, pag., 122-142.
 - (3) AHTOLA, O.T.: "The Vector Model of Preference: An Alternative to the Fishbein Model", *Journal of Marketing Research*, 12 febrero 1975, p.32-39.
 - (4) LUTZ, R.J.: "Conceptual and Operational Issues in the Extended Fishbein Model", *Advances in Consumer Research*, v. III, Beverlee Anderson, ed., Association for Consumer Research, 1976.
 - (5) WILKIE, W., y PERSEMER, E.A.: "Issues in Marketing's Use of Multi-attribute-attitude Models", *Journal of Marketing Research*, noviembre 1973, p.426-441.

El modelo adopta la siguiente forma:

$$A_{jk} = \sum_{i=1}^n I_{ik} B_{ijk}$$

donde,

i = atributo

j = marca

k = consumidor o respuesta

A_{jk} = actitud del consumidor k hacia la marca j .

I_{ik} = importancia dada por el consumidor k al atributo i .

B_{ijk} = opinión acerca de la extensión con que la marca j ofrece al atributo i .

En base a estos modelos se pueden determinar las actitudes de los consumidores y conseguir una información válida acerca de cuáles son conocidos y sentidos por los mismos los diferentes atributos de un producto y/o marca. Las más recientes utilizations de las actitudes para predecir específicas intenciones de comportamiento han reflejado una correspondencia entre actitudes y comportamiento. Son ejemplos los trabajos de Ryan y Bonfield (1) y Lutz (2).

-
- (1) RYAN, M.J. y BONFIELD, E.H.: "The Fishbein Extended Model and Consumer Behavior", *Journal of Consumer Research* 2, 1975, pag., 118
- (2) LUTZ, R.J.: "An Experimental Investigation of Causal Relations among Cognitions, Affect and Behavioral Intention", *Journal of Consumer Research* 3, 1977, pag., 197-208.

II.1.2. La Investigación Motivacional.

No vamos a examinar exhaustivamente cada una de las técnicas que se encuadran bajo la denominación de investigación motivacional, el objetivo de este epígrafe es hacer una breve referencia de unos procedimientos de investigación de muy común aplicación, en la actualidad, en el campo de las actitudes y de los atributos y motivos utilizados por los consumidores en sus procesos de elección de productos y marcas.

La investigación cualitativa pretende llegar a los aspectos más profundos y complejos que influyen en el consumidor en relación a su conducta o comportamiento externo y provocan en él decisiones o no de comprar. El primero en establecer las bases sicoanalíticas de la investigación motivacional fue el profesor austriaco Dichter (1) en 1940.

Tradicionalmente se vienen utilizando una serie de técnicas en este campo. Sin embargo, tal como señalan Collins y Montgomery (2) las más importantes y más utilizadas son la entrevista en profundidad y las técnicas proyectivas.

-
- (1) DICHTER, E.: "Handbook of Consumer Motivation", McGraw-Hill 1954.
 - (2) COLLINS, L. y MONTGOMERY, C.: "The Origins of Motivational Research", British Journal of Marketing 3, verano 1969, pag., 127-135.

La investigación motivacional comenzó a ser popular entre los investigadores a partir de la década de los años cincuenta. En la misma, junto a opiniones entusiastas en torno a la potencialidad de sus técnicas, surgieron detractores que opinaban que se sobrevaloraban sus posibles usos. Butt (1) señaló ya algunos problemas fundamentales. A causa de estas críticas el uso de la investigación motivacional declinó en los años sesenta. Sin embargo, tanto las entrevistas en profundidad como las técnicas proyectivas se han convertido en una parte importante del repertorio de técnicas utilizadas por la mayoría de los investigadores en marketing.

Las entrevistas son técnicas psicológicas directas utilizadas cuando puede obtenerse suficiente información respecto del problema en cuestión abordando abiertamente el tema. Son dos los tipos de entrevistas que más se han desarrollado, la en profundidad y la entrevista de grupo.

La entrevista en profundidad es entendida por Newman (2) como el procedimiento que pretende revelar o descubrir sentimientos inconscientes, necesidades, conflictos y aspectos similares. Es un método muy usado cuando se pretende determinar los elementos psicológicos que presionan en las decisiones de compra de un individuo.

-
- (1) BUTT, S.H.: "Some Hazards of Motivation Techniques", en Ferber and Wales, *Motivation and Market Behavior*, Homewood, Ill., Richard D. Irwin Inc., 1958, pag., 89-93.
 - (2) NEWMAN, J.W.: "Motivation Research and Marketing Management", Cambridge Mass: Harvard University Press 1957, pag., 405.

El entrevistador debe ser un especialista. No utiliza un cuestionario preestablecido e incita al entrevistado a que hable libremente acerca de un tema determinado. La información obtenida se analiza posteriormente.

La técnica permite descubrir las motivaciones fundamentales que determinan el comportamiento de compra o general del consumidor, pero su aplicación está limitada por no existir una estructura objetiva para la interpretación de los resultados. Tal como señalan Walters y Paul (1), la entrevista en profundidad es fácil de describir pero difícil de desarrollar.

Ha sido utilizada en numerosas ocasiones en el área de marketing. Señalemos entre otras las investigaciones de Goodyear (2) Smith (3) y Plummer (4).

Cox, Higginbotham y Burton (5) señalan que la entrevista de grupo puede ser utilizada entre otros usos para determinar actitudes y comportamiento.

-
- (1) WALTERS, C.G. y PAUL, G.: "Consumer Behavior: An Integrated Framework", Richard Irwin Inc., 1970.
 - (2) GOODYEAR, M.: "Translating Qualitative Research Findings into Successful Advertising and Marketing Action", ESCUAB 1973, pag.,
 - (3) SMITH, G.H.: "Motivation Research in Advertising and Marketing", McGraw-Hill Book Co., Inc., 1954.
 - (4) PLUMMER, J.T.: "Psychologics: What can go wrong?", Journal of Marketing, vol., 58, 1974, pag., 38.
 - (5) COX, K.K., HIGGINBOTHAM, J.R. y BURTON, J.: "Applications of Focus Group Interviews in Marketing", Journal of Marketing, enero 1976, pag., 77.
-

Con la entrevista de grupo se trata de conseguir una discusión libre sobre el tema a examinar. El grupo se compondrá de una seis a doce personas. La discusión debe ser abierta y la dirige un psicólogo que tiene un papel importantísimo como moderador, tal como señala Leonard (1). Su misión es la de eliminar barreras y lograr la participación libre de todos los componentes.

Este tipo de entrevistas permite que afloren ciertas actitudes y estados de ánimo provocados por variables de tipo sociológico que fluyen en la discusión colectiva.

En opinión de Goldman (2) las entrevistas de grupo son más efectivas que las individuales en profundidad porque consiguen motivar más a cada uno de los miembros del grupo. En este mismo sentido Hess (3) afirma que cada miembro del grupo aporta una mayor información en sus interacciones con el resto.

Entre los numerosos trabajos en torno a la entrevista de grupo destaquemos los de Pruitt (4) y Berent (5).

-
- (1) LEONHARD, D.: "The Human Equation in Marketing Research", American Management Association Inc., 1967.
 - (2) GOLDMAN, A.E.: "The Group Interview", Journal of Marketing 26, julio 1962, pag., 61-68.
 - (3) HESS, J.M.: "Group Interviewing", en R.L. Kind ed., Marketing and the New Science of Planning, AMA 1968, pag., 193.
 - (4) PRUITT, D.G.: "Choice Shifts in Group Discussions", Journal of Personality and Social Psychology vol 20 (3) 1971, pag., 339.
 - (5) BERENT, P.H.: "The Depth Interview", Journal of Advertising Research 6, junio 1966, pag., 32-39.

La otra gran área dentro de la investigación motivacional es la correspondiente a las técnicas proyectivas. Estas técnicas, de las cuales se han dado múltiples definiciones como las de Packard (1), Campbell (2) y Haire (3), se basan en la idea de que la descripción de algo real o imaginado requiere de una interpretación y esta interpretación solo puede buscarse en el propio campo psicológico del individuo.

Las técnicas proyectivas, cuya finalidad es la de descubrir las auténticas motivaciones de los individuos, consisten en situar al sujeto frente a una serie de estímulos para que él describa y relacione las imágenes que se le muestran. Según los psicólogos, en esta forma se facilita la salida de los estratos más profundos de la personalidad, aquellos que contienen los auténticos móviles que conforman las decisiones del individuo y, entre ellas, su actitud hacia el consumo. Por otra parte y tal como indican Kahn y Cannell (4) estimulan eficazmente la memoria de la persona que debe responder. Una tercera ventaja de estas técnicas es apuntada por Oppenheim (5) y consiste en que permiten salvar o superar las normales barreras

-
- (1) PACKARD, V.: "The Hidden Persuaders", Penguin Books 1956.
 - (2) CAMPBELL, D.T.: "The Indirect Assessment of Social Attitudes", Psychology Bulletin, vol., 47, 1950, pag., 15.
 - (3) HAIRE, M.: "Rational and Nonrational Thinking", Journal of Marketing, abril 1950, pag., 649.
 - (4) KAHN, R.L. y CANNELL, C.F.: "The Dynamics of Interviewing", Wiley and Sons 1957.
 - (5) OPPENHEIM, A.N.: "Questionnaire Design and Attitude Measurement", Heinemann 1966.
-

que surgen en toda entrevista, como son las de la falta de conocimiento acerca de sus propias actitudes, la barrera de la irracionalidad, la de la inadmisibilidad de nuestros propios motivos y la normal tendencia a no ir en contra de lo que está establecido como correcto.

Lindsey (1) distingue entre técnicas de asociación, de finalización, de construcción y de expresión, situando entre las primeras al test de Rorschach y al test de libre asociación de palabras, entre las segundas al test de frases incompletas, como técnicas de construcción a las de cartoon o de respuesta a imágenes y, finalmente, las de expresión pretenden que el individuo produzca o construya algo.

Brevemente nos vamos a referir a continuación a los tests más importantes que se han desarrollado dentro del epígrafe general de técnicas proyectivas.

El test de frases incompletas consiste en que el individuo termina una serie de frases incompletas con el pensamiento que le susciten. La idea fundamental es que las asociaciones producidas

(1) LINDSEY, G.: "On the Classification of Projective Techniques", Psychological Bulletin 56, 1959, pag., 158-163.

expresan motivaciones ocultas. En opinión de Henry (1) este test es el mas popular de todos por su utilización, utilidad y mayor aplicación práctica. Cabe mencionar su uso en las investigaciones de Myers y Reynolds (2) y Murstein (3).

En segundo lugar, el test de libre asociación de palabras que consiste en mencionar una serie de palabras de significados diversos para que el sujeto cite la primera palabra que se le ocurra para cada una de ellas. Este test ha sido ampliamente utilizado para analizar posibles nombres de marcas y ocasionalmente para medir actitudes acerca de productos específicos, atributos de productos o imágenes de marca.

El tercer test al que nos vamos a referir es el de respuesta a imágenes en el cual el individuo interpreta una serie de ilustraciones que se le muestran con la idea que primero le sugieren. Las ilustraciones deberían contener aquellos aspectos o características que nos interesasen respecto al producto en cuestión para que sus manifestaciones nos fuesen de utilidad. Como subcategoría de este test podemos mencionar la técnica de los dibujos utilizada en las investigaciones de Ring (4), Krugman (5) y Klopfer (6)

-
- (1) HENRY, H.: "Motivation Research", Lockwood and Son Ltd., 1959.
 - (2) MYERS, J.H. y REYNOLDS, W.H.: "Consumer Behavior and Marketing Management", Houghton Mifflin Co., 1967.
 - (3) MURSTEIN, B.I.: "Handbook of Projective Techniques", Basic Books Inc., New York 1966.
 - (4) RING, E.: "Interpretation in Motivation Research", ESOMAR-Wapor Congress, Lucerne 1963.
 - (5) KRUGMAN, H.E.: "The Draw a Supermarket Technique", Public Opinion Quarterly, vol., 24, primavera 1960, pag., 148.
 - (6) KLOPFER, W.G.: "Projective Tests", Annual Review of Psychology vol., 27, 1976, pag., 543.
-

En cuarto lugar mencionaremos el test de Rosenzweig, técnica ideada en 1948, que trata de medir las reacciones personales ante determinadas situaciones que normalmente son causa de tensión frustrante, con objeto de determinar el grado de aceptación de las personas.

Es interesante señalar también el test de Apercepción Temática que está compuesto por una serie de láminas frente a las cuales el individuo ha de inventar una historia. Estas imágenes estimulan y permiten que el entrevistado proyecte las motivaciones de su problemática personal en la medida que se identifica con los personajes de las historias que él mismo inventa. Importantes trabajos en torno a este test son los llevados a cabo por Newman (1), Erwin (2), Anastasi (3) y Combs (4).

En sexto lugar el test de Rorschach dado a conocer en 1921 con el título de psicodiagnóstico de la percepción e interpretación de manchas obtenidas al azar. Aunque es muy discutida su aplicación a aspectos comerciales, en la medida que explica el comportamiento humano, también será válido para explicar la conducta de los consumidores.

-
- (1) NEWMAN, J.W.: "Motivation Research and Marketing Management", Harvard University Press 1957.
 - (2) ERWIN, S.M.: "Language and TAT Content in Bilinguals", Journal of Abnormal and Social Psychology, vol., 68, 1964, pag., 500.
 - (3) ANASTASI, A.: "Psychological Testing", McMillan Co., 1961.
 - (4) COMBS, A.W.: "A Comparative Study of Motivations as Revealed in Thematic Apperception Stories and Auto-Biography", Journal of Clinical Psychology, vol., 3, 1947, pag., 65.
-

Finalmente hemos de referirnos a las técnicas de tercera persona que permiten a los individuos proyectar sus actitudes al pedirles que se manifiesten como si de otra persona se tratara. Esta tercera persona es generalmente un vecino, un compañero de trabajo o alguien suficientemente conocido por él. Con esta técnica se consigue una mayor información que en el caso en que se hiciese o solicitase una respuesta a una pregunta mas directa. Entre otros se encuentran los trabajos de Robertson (1), Hill (2), Woodside (3) y Joselyn (4)

Para concluir señalemos que es muy discutida la validez de las conclusiones obtenidas a partir de las técnicas proyectivas por la falta de un esquema de interpretación objetivo, sin embargo han sido y siguen siendo utilizadas para proporcionar importante información sobre actitudes en el área del marketing. Para un examen crítico de la validez de estas técnicas sirven los trabajos de Yoell (5) y Stack (6).

-
- (1) ROBERTSON, G.M.: "Motives in Industrial Buying", en R.S. Hancock: Dynamic Marketing for a Changing World, AMA 1960, pag., 265-276
 - (2) HILL, C. R.: "Haire's Classic Instant Coffee Study-18 years later" Journalism Quarterly 45, agosto 1968, pag., 466-472.
 - (3) WOODSIDE, A.G.: "A Whooping List Experiment of Beer Brand Images" Journal of Applied Psychology 56, diciembre 1972, pag., 512-513
 - (4) JOSELYN, R.W. y ROBERTSON, D.H.: "Projective Techniques in Research", Journal of Advertising Research, vol., 14, 1974, pag 27.
 - (5) YOELL, W.A.: "The Fallacy of Projective Techniques", Journal of Advertising 3, nº 1, 1974, pag., 33-36.
 - (6) STACK, H.L.: "On the Validity of Projective Questions", Journal of Marketing Research, agosto 1964, pag., 48-49
-

II.1.3. Análisis Multivariante.

Más recientemente, en este campo de investigación y dentro de los procedimientos indirectos, se vienen utilizando los métodos multivariantes a los cuales vamos a hacer una breve referencia a continuación, profundizando únicamente en dos de ellos, el análisis multidimensional no métrico y el análisis factorial por constituir el elemento cuantitativo necesario para obtener resultados en el trabajo que sobre el mercado de la cerveza se desarrollará posteriormente.

La extensión de la revolución multivariante en el marketing se pone de manifiesto por diversos factores. Por ejemplo, se han desarrollado y se encuentran disponibles un número considerable de programas de ordenador para estas técnicas. Además, se han efectuado diversas revisiones del uso de los métodos multivariantes en marketing que han sido publicadas, entre ellas recordemos las de Aaker (1), Green y Tull (2), Cooley y Lohnes (3), Overall y Klett (4), Green y

-
- (1) AAKER, D.A.: "Multivariate Analysis in Marketing: Theory and Application", Wadsworth Publishing Co., 1971.
 - (2) GREEN, P.E. y TULL, D.S.: "Research for Marketing Decisions", Englewood Cliffs, Prentice-Hall 1970.
 - (3) COOLEY, W.W. y LOHNES, P.: "Multivariate Data Analysis", Wiley and Sons 1971.
 - (4) OVERALL, J.E. y KLETT, C.J.: "Applied Multivariate Analysis", McGraw-Hill 1972.
-

Frank (1), Kendall (2), Fitzroy (3) y Bennet y Bowers (4). Una tercera indicación nos la ofrece el número cada vez mayor de artículos aparecidos en revistas fundamentales en marketing como son el Journal of Marketing Research y el Journal of Advertising Research.

Los investigadores de marketing están de acuerdo en considerar que el comportamiento del consumidor y el entorno comercial son lo suficientemente complejos para hacer que el análisis univariante o bivariante resulte inadecuado. Cooley y Lohnes (5) llegan a afirmar que a los efectos de la investigación comercial o de cualquier otra disciplina similar, la mayor parte de nuestros medios son, o deben ser, multivariantes. Nos inclinamos a pensar que únicamente un tratamiento multivariante de los problemas de marketing llevará a superar el enfoque superficial que normalmente vienen dándonoslos.

El denominado análisis multivariante abarca una serie de métodos cuantitativos, que posteriormente clasificaremos, que pueden ayudar a evaluar los complejos e intangibles factores que influyen sobre los consumidores. Aunque sus técnicas no son nuevas en realidad

-
- (1) GREEN, P.E. y FRANK, R.E.: "Quantitative Methods in Marketing", Prentice-Hall 1973.
 - (2) KENDALL, S.M.: "Multivariate Analysis", Charles Griffin and Co., Ltd., 1976.
 - (3) FITZROY, P.T.: "Analytical Methods for Marketing Management", McGraw-Hill Book Co., 1976.
 - (4) BENNET, S. y BOWERS, D.: "Multivariate Techniques for Social and Behavioral Sciences", MacMillan Press, Ltd., 1976.
 - (5) COOLEY, W.W. y LOHNES, P.R.: op., cit., pag., 27.
-

hasta hace muy poco su aplicación se reducía a los problemas de las empresas que se encuadraban en el sector servicios. En la actualidad las áreas de decisión de otras muchas empresas y sectores están re-descubriendo el análisis multivariante y aplicándolo a distintas tareas. Unas veces como medio de medir con mayor fiabilidad las percepciones y preferencias de los consumidores, otras para reducir los riesgos asociados al desarrollo de un nuevo producto.

Hasta ahora, los ejecutivos no tenían medios para medir y clasificar la importancia relativa de las preferencias no tangibles de los consumidores. Igualmente importantes son las elecciones que los individuos realizan ante diarias situaciones de selección múltiple. ¿Dejará un consumidor de comprar alimentos comercializados por una empresa líder para comprar otros de un mayor valor nutritivo pero menos conocidos?, ¿preferirá al comprar un nuevo coche, mayor potencia o menor precio, menor consumo de gasolina o un mayor valor residual?, preguntas similares deben ser contestadas a diario en las empresas. La mayor parte de las decisiones que se toman tanto a nivel consumidor como a nivel ejecutivo de marketing son multidimensionales por ello los últimos avances del análisis multivariante que permiten analizar estas cuestiones son cada día mas utilizados. Su operatividad es evidente tanto frente a los aspectos objetivos como ante los subjetivos.

El problema, por tanto, consiste en hallar procedimientos que nos permitan reconducir los datos iniciales a formas mas resumidas de los mismos sin perder demasiada información. Puede obtenerse

una solución a partir de los métodos univariables (todas las distribuciones conocidas, incluyendo la distribución binomial, Poisson y normal, así como el sistema de probabilidades y el sistema bayesiano o de los métodos bivariables (incluye clasificación, correlación y regresión simple).

Sin embargo, en base a los razonamientos anteriores, podemos afirmar que en la actualidad una solución mas positiva es valerse del análisis multivariante que constituye una extensión de los anteriores.

Una vez hecha esta consideración señalemos que la cuestión que se plantea mas corrientemente al ejecutivo de marketing es la de determinar cuál es el método o técnica que debe emplear. Heenan y Addleman (1) mencionan dos reglas muy simples de selección. Primera, y mas importante es el ser consciente de las necesidades de datos que cada método comporta. Segunda, perfilar los interrogantes que hay que resolver con anterioridad al inicio del análisis, tema que aunque parezca evidente es crítico. En la actualidad demasiadas investigaciones ofrecen la típica imagen que el refrán "encontrar una aguja en un pajar" expresa, deambulando el ejecutivo entre cantidades enormes de datos en busca de una reducida cantidad de información verdaderamente válida y efectiva. El resultado, a menudo, es un gran gasto de esfuerzos, tiempo y dinero, con escasos resultados tangible

(1) HEENAN, D.A. y ADDLEMAN, R.B.: "Quantitative Techniques for Today's Decision Makers", Harvard Business Review, mayo-junio 1976, pag., 32-64.

Los métodos multivariantes pueden ser muy apreciados cuando las cuestiones básicas quedan adecuadamente definidas con anterioridad a su aplicación. La previa identificación de los interrogantes que hay que solucionar también afecta al orden secuencial en que las diversas técnicas van a ser aplicados.

Son numerosas las clasificaciones aparecidas en torno al análisis multivariante. Nosotros nos vamos a referir a las dos más conocidas y utilizadas, que en alguna forma son equivalentes como luego veremos. En primer lugar mencionaremos la clasificación basada en el trabajo de Kinneer y Taylor (1) que atiende a los dos usos básicos en que puede emplearse: para predicción y para descripción. La clasificación se recoge en la figura 24.

La característica distintiva de las técnicas de predicción es el hecho de que una o varias variables son función de otras distintas, esto es lo que en la segunda clasificación denominaremos interdependencia. Así, la industria del automóvil trata de predecir las ventas de los nuevos modelos en base a información sobre el valor actual y evolución del PNB, el índice de precios al consumo y un sin número de otros factores, de tal forma que las ventas anuales de nuevos vehículos dependen fundamentalmente de las variables mencionadas.

(1) KINNEAR, T.G. y TAYLOR, J.K.: "Multivariate Methods in Marketing Research: A Further Attempt at Classification", Journal of Marketing, octubre 1971, pag., 56.

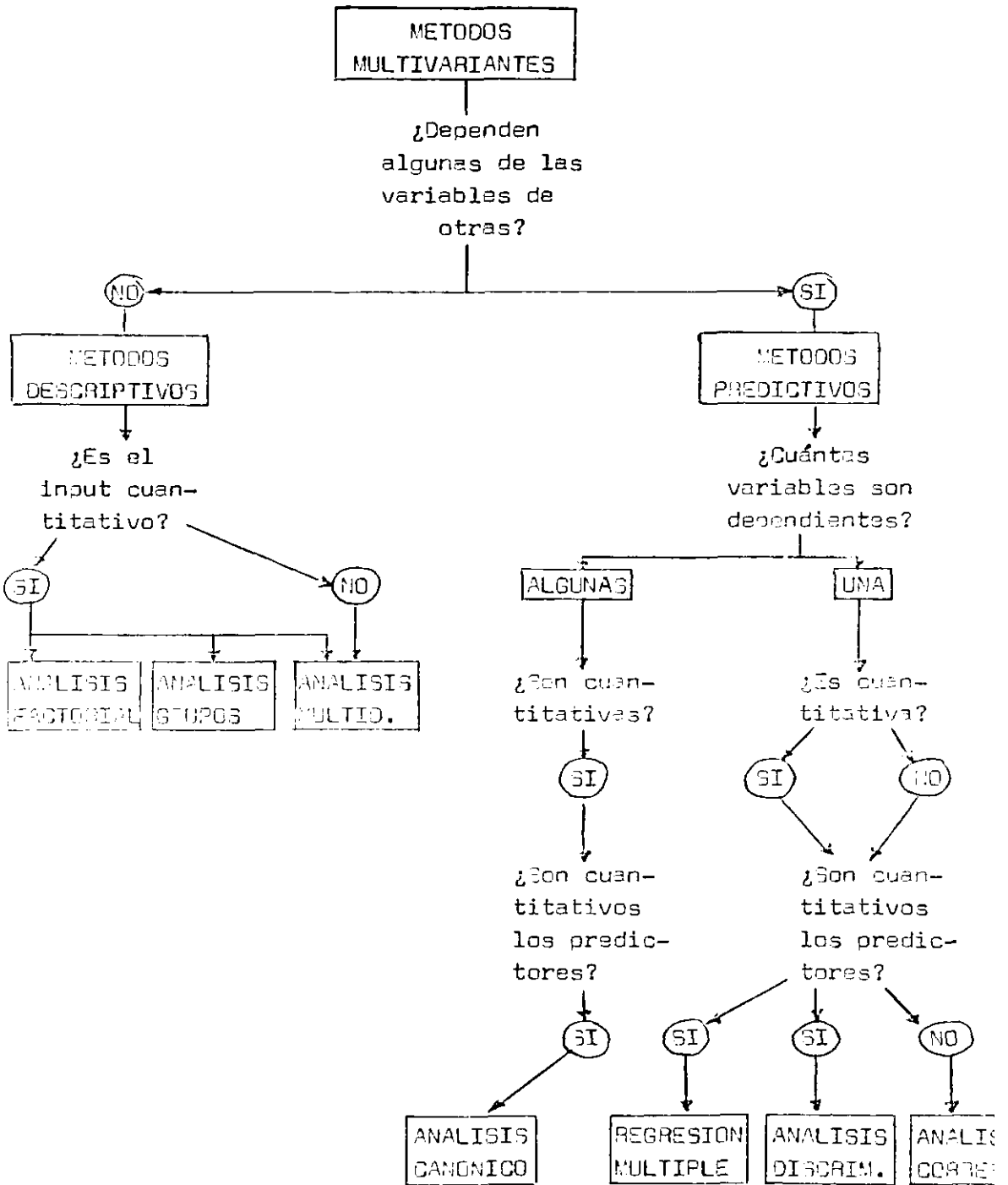


Figura 24. Clasificación del Análisis Multivariante de Kinnear y Taylor.

La segunda clasificación que utilizaremos es la realizada por Kendall (1) quien subdivide el análisis multidimensional en dos grupos de métodos distintos. Uno integrado por los métodos que tienen en cuenta relaciones de interdependencia entre las variables, y otro relativo a aquellos métodos que se basan en relaciones de dependencia.

Los métodos basados en relaciones de dependencia establecen una división o diferenciación previa entre variables explicativas y variables a explicar. Es decir, se presunone una relación de causalidad. Por contra, los métodos basados en relaciones de interdependencia no hacen ninguna diferenciación, siendo todas las variables objeto de un mismo tratamiento. La figura 25 recoge la clasificación de Kendall.

Las técnicas de predicción o métodos basados en relaciones de dependencia según una u otra clasificación mas usuales, que a continuación comentaremos un tanto superficialmente son: el análisis discriminante, la regresión múltiple, el análisis canónico y el análisis de la varianza.

Análisis Discriminante.- El problema de asignación de individuos u objetos a grupos previamente establecidos ha recibido distintos tratamientos. Entre estos destaca precisamente el análisis discriminante que es de utilidad en esas situaciones en que la

(1) KENDALL, M.: "Multivariate Analysis", Charles Griffin Co., Ltd., 1975.

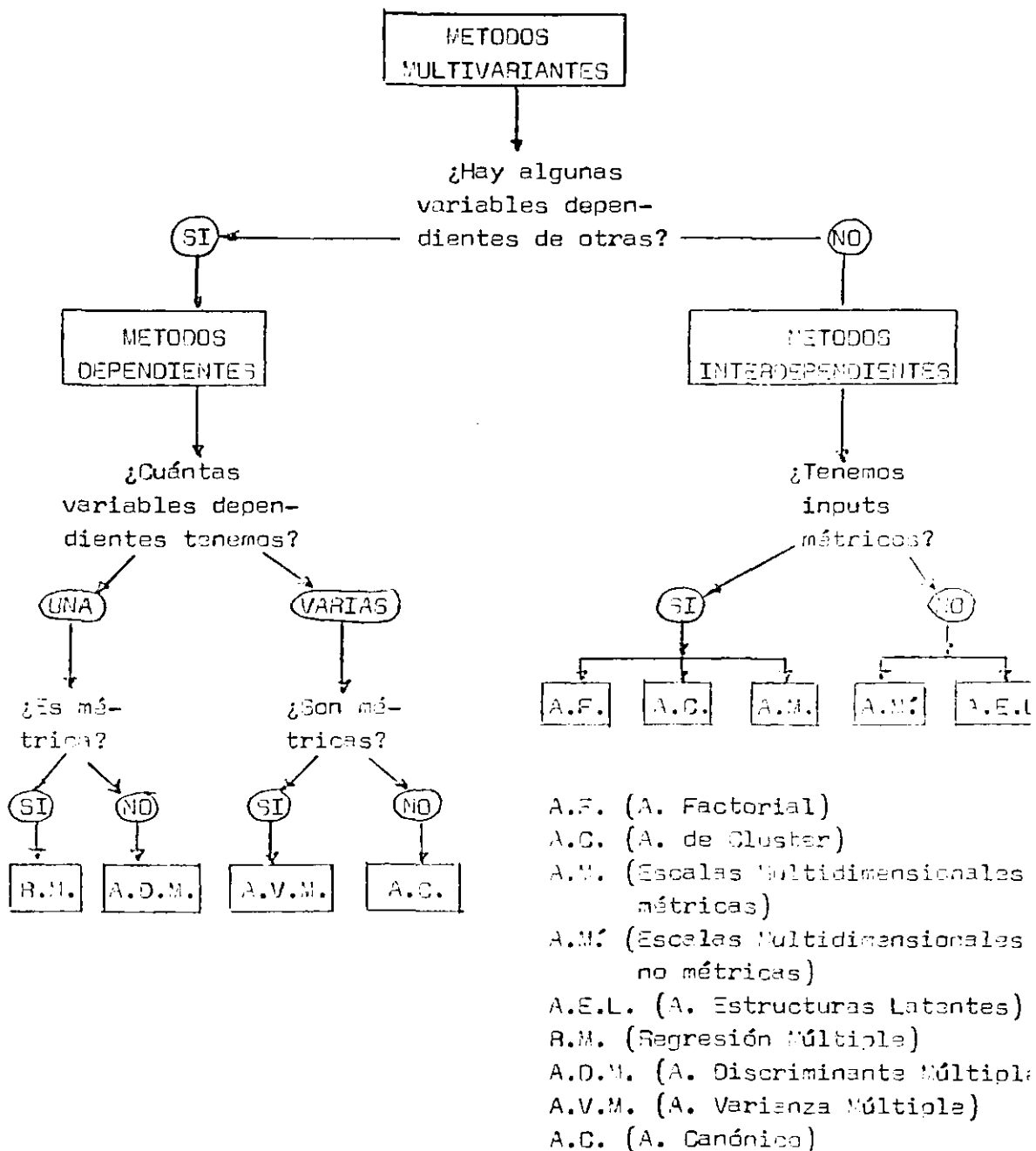


Figura 25. Clasificación del Análisis Multivariante de Kendall.

muestra total se divide en grupos conocidos y en aquellas en las que al investigador le interesa comprender las diferencias de grupos o predecir el resultado correcto de asignación de una nueva muestra basándose a su vez en la información de un conjunto de variables indicadas.

Para el caso de dos grupos, el problema consiste en clasificar objetos en dos grupos previamente establecidos en base a una serie de características o variables observadas. El análisis discriminante reducirá las variables originales a una única. De esta forma los elementos pertenecientes a los dos grupos quedarán altamente discriminados. Así, siguiendo a Vicens (1), en el caso más simple de dos variables X_1 y X_2 el problema se reduce a encontrar las ponderaciones K en la siguiente función discriminante:

$$Y_{ij} = \sum_{k=1}^2 K_k X_{ijk} = K_1 X_{ij1} + K_2 X_{ij2}$$

$$i = 1, 2$$

$$j = 1, 2, \dots, m$$

en donde: Y = nueva variable de máximo poder discriminante
 X_k = variables originales expresadas en desviaciones a la media
 i = número de grupos

(1) VICENS, J.: "Apuntes de Métodos de Análisis Multivariante",
 Facultad de Económicas de la Universidad Autónoma, curso 1979/80.

j = número de elementos

k = número de variables originales

Considerando como hipótesis de partida, 1) las distribuciones poblacionales de las dos muestras de observaciones aleatorias son distribuidas como normales multivariantes y, 2) las dos matrices de varianzas covarianzas son iguales, se tratará de saber si los vectores de medias de cada grupo son significativamente diferentes.

Un tratamiento amplio de este método puede encontrarse en los trabajos de Green y Tull (1), de Cochran (2) y de Cooley y Lohnes (3).

Una de las características del análisis discriminante que le ha llevado a numerosas aplicaciones comerciales es la de su utilidad para seleccionar el riesgo en la concesión de créditos. Para ello se separan los considerados buenos riesgos de los malos riesgos tomando como base las variables de tipo socio-económico y demográfico, puesto que al solicitar un crédito el individuo proporciona información sobre este tipo de variables y, así, la función discriminante puede ser aplicada directamente a su solicitud. El procedimiento de

(1) GREEN, P.E. y TULL, D.S.: op., cit., pag., 513-525.

(2) COCHRAN, V.G.: "On the Performance of the Linear Discriminant Function", *Technometrics*, nº 6, 1964.

(3) COOLEY, W.W. y LOHNES, P.R.: "Multivariate Procedures for the Behavioral Sciences", Wiley and Sons 1962.

clasificación se emplea entonces para determinar si se puede conceder el crédito que pide el solicitante. El problema principal de esta clase de proyecto estriba en la obtención de datos suficientemente representativos del pasado. Es posible que la empresa solo posea datos con respecto a individuos que han sido aceptados como buen riesgo para la concesión de crédito. Entre los individuos anteriormente investigados algunos serán un buen riesgo pero otros no lo serán. Sin embargo, esta muestra no es representativa de los solicitantes de créditos. En otras palabras, la función discriminante de datos del pasado puede no ser la mejor para la discriminación de los actuales solicitantes. Desde luego, existe siempre el problema de que la función discriminante pasada esté fuera de actualidad en un momento dado. El tiempo o la situación competitiva han cambiado las circunstancias en grado suficiente como para hacer inaplicables los anteriores resultados. Pero las variables que se emplearon para la discriminación en la selección de créditos fueron al menos operativas, las variables independientes fueron empleadas para tomar la decisión.

Quando se obtienen variables independientes en entrevistas personales se presenta el problema fundamental de que puede resultar muy difícil hacer comparaciones por medio de las mismas.

Debe evitarse un alto grado de colinealidad (elevadas correlaciones) entre variables independientes. Los coeficientes discriminantes que se obtengan serán inestables, lo que hará aun mas difícil interpretar la contribución de cada variable independiente. Por

lo tanto, si dos variables independientes tienen una elevada correlación, por ejemplo $R^2 = 0.95$, solo una de las mismas debe ser incluida en el análisis. En caso contrario las variaciones de los coeficientes discriminantes serán innecesariamente extensas.

Son interesantes aplicaciones del análisis discriminante al marketing las correspondientes a Massy (1), Robertson y Kennedy (2) y Morrison (3).

Regresión Múltiple.— La regresión múltiple es un método predictivo, responde a la situación en que se dispone de varias variables explicativas y una variable a explicar. En esa situación el análisis pretende determinar cuál es la repercusión o influencia sobre la variable explicada de una variación en cada una de las variables explicativas consideradas independientemente.

Consecuentemente el investigador deberá estimar los parámetros de una ecuación que maximice la explicación de la variación de la variable dependiente y, para ello, será necesaria la especificación de la forma probable de la ecuación.

-
- (1) MASSY, W.F.: "Discriminant Analysis of Audience Characteristics", *Journal of Advertising Research* 5, marzo 1965, pag., 39-49.
 - (2) ROBERTSON, T.S. y KENNEDY, J.N.: "Prediction of Consumer Innovations: Application of Multiple Discriminant Analysis", *Journal of Marketing Research* 5, febrero 1968, pag., 64-69.
 - (3) MORRISON, D.G.: "On the Interpretation of Discriminant Analysis", *Journal of Marketing Research* 6, mayo 1964, pag., 156-163.

Dado que la mayoría de los fenómenos en que los ejecutivos están interesados son el resultado de la acción de mas de un factor, las utilizaciones posibles de la regresión múltiple son muchas y variadas. La mas importante, quizás, es la medición de cuánto el valor de una determinada variable puede ser identificado o determinado mediante el conocimiento que se tenga de una serie de variables que operan conjuntamente.

Por ejemplo, para tomar una determinada decisión puede ser deseable el conocer hasta que punto pueden ser predecidas las ventas de un determinado producto en base a alguna medida de la calidad y el incremento de la publicidad, de los esfuerzos en promoción de ventas y en la red de distribución y, finalmente, de los ingresos esperados por nuestros consumidores potenciales. Si existen disponibles datos suficientes del pasado, la relación entre estas variables puede ser medida.

Citemos en esta materia los tratamientos globales de Green y Tull (1), Johnston (2) y Draper y Smith (3), y la aplicación al tabaco de Bass (4).

-
- (1) GREEN, P.E. y TULL, D.S.: op., cit., pag., 352-397.
 - (2) JOHNSTON, J.: "Métodos de Econometría", Editorial Vicens-Vives 1975.
 - (3) DRAPER, N. y SMITH, H.: "Applied Regression Analysis", Wiley and Sons 1967.
 - (4) BASS, F.M.: "Simultaneous Equation Regression Study of Advertising and Sales Analysis of Cigarette Data", Journal of Marketing Research 6, enero 1969.

Análisis Canónico.- El análisis canónico es una extensión de la regresión múltiple a una situación en que disponemos de mas de una variable a explicar. Por consiguiente hay dos conjuntos de mediciones, un conjunto de criterios y un conjunto de predicciones que han de correlacionarse. El principio en que se basa consiste en crear una combinación lineal de cada conjunto de variables por cada individuo mediante la obtención de pesos o ponderaciones que llevan al máximo la correlación entre los dos conjuntos.

La finalidad de un análisis canónico consiste en predecir simultáneamente un grupo de variables dependientes de su covariación conjunta con un grupo de variables independientes. Tanto los datos métricos como los no métricos se aceptan en el análisis. El procedimiento empleado consiste en obtener un juego de pesos para las variables dependientes e independientes que proporciona la máxima correlación simple entre la variable dependiente compuesta y la variable independiente compuesta.

El análisis canónico es poco conocido por los investigadores de marketing. Hay muchas posibles áreas de investigación en torno al consumidor, la publicidad y el producto en donde podría ser utilizado, pero, no obstante, no parece haber mas que unos escasos trabajos en que se utilice la técnica. Entre ellos destaquemos los de Green, Halbert y Robinson (1), Perry y Hamm (2), Alpert y Peterson (3),

-
- (1) GREEN, P.E., HALBERT, M.H. y ROBINSON, P.J.: "Canonical Analysis An Exposition and Illustrative Application", JMR, febrero 1969, pag., 32-39.
 - (2) PERRY, M. y HAMM, B.C.: "Canonical Analysis of Relations between Socioeconomic Risk and Personal Influence in Purchase Decisions" Journal of Marketing Research 6, agosto 1968, pag., 351-354.
 - (3) ALPERT, M.I. y PETERSON, R.A.: "On the Interpretation of Canonic Analysis", JMR 9, mayo 1972, pag., 187-192.

Kernan (1) y Alpert (2).

En el campo del comportamiento del consumidor la mayor parte de las variables que entran en juego tienen una serie importante de propiedades. Por ejemplo, la fidelidad a una marca es indicada por la probabilidad de compra, intervalo de tiempo transcurrido entre compra y compra y la propia magnitud de la compra. El gusto del consumidor por una marca se forma en base a una serie mas o menos amplia de atributos y características de la marca. Para medir la efectividad de un conjunto de variables controlables en esa problemática, el análisis canónico es de importancia puesto que sus resultados pueden ser muy útiles en una estrategia de marketing.

Análisis múltiple de la varianza.— En numerosas ocasiones el investigador ha de resolver el problema de establecer si un determinado tratamiento o característica influye de forma significativa en el objeto que analiza. Un problema interesante sería conocer si un porcentaje de nuestro presupuesto de promoción daría mejores resultados utilizando un medio u otro de comunicación.

El análisis de la varianza puede ser útil en estas situaciones. Su finalidad es conocer si entre dos muestras existen diferencias significativas como para suponer que los efectos que inciden

(1) KERNAN, J.B.: "Choice Criteria, Decision Behavior and Personality
Journal of Marketing Research 5, mayo 1968, pag., 155-165.

(2) ALPERT, M.I.: "Personality and the Determinants of Product Choice
Journal of Marketing Research 9, febrero 1972, pag., 89-92.

sobre ellas las hacen diferentes o son muestras similares de una misma población.

Siguiendo a Vicens (1) podemos presentar un ejemplo sencillo. Supongamos que un fabricante tiene tres alternativas de embalaje para uno de sus productos. El fabricante selecciona un determinado número de detallistas (15) de características similares y los divide en tres grupos. En cada grupo y durante un mes se vende el producto con un tipo de embalaje. Una vez obtenidas unas ventas, la finalidad del estudio consistirá en determinar si el factor embalaje tiene alguna influencia en las ventas o por el contrario si estas son indiferentes al tipo de embalaje utilizado.

Puede encontrarse un examen detallado de la técnica en los trabajos de Green y Tull (2) y de Guenther (3).

Anteriormente señalábamos que la clasificación que utilizamos atendía a los dos posibles usos de los métodos multivariantes, predicción y descripción. Hemos examinado brevemente las cuatro técnicas más importantes de la predicción y, ahora, nos referiremos, igualmente con brevedad, a las técnicas de descripción o métodos interdependientes según la clasificación de Kendall. Si bien, por lo dicho en párrafos anteriores, dedicaremos una especial atención al análisis factorial y al análisis multidimensional no métrico porque

(1) VICENS, J.: op., cit., pag., 18-38.

(2) GREEN, P.E. y TULL, D.S.: op., cit., pag., 398-440.

(3) GUENTHER, W.C.: "Analysis of Variance", Prentice-Hall 1964.

serán utilizados ambos en una situación de compras específica como es la correspondiente al mercado de la cerveza.

Dentro de las técnicas descriptivas, además de las dos ya mencionadas, nos encontramos con el análisis de grupos o de cluster en la terminología anglosajona.

Análisis de grupos.- Los dos principales objetivos de este análisis son determinar cuántos grupos existen en la población y cuál es su composición.

El análisis de grupos, cuya explicación puede encontrarse entre otros trabajos en los de Aaker (1) y Tryon y Bayley (2), es útil en la segmentación del mercado en cuanto a la personalidad y características socioeconómicas, demográficas, psicológicas y de compra de los consumidores. El análisis de grupos tiene por objeto clasificar un conjunto de entidades en un pequeño número de grupos mutuamente exclusivo y exhaustivo, que se basan en las similitudes del entorno que rodea dichas entidades. Al contrario de lo que sucede con el análisis discriminante, los grupos no están previamente definidos.

Por otra parte, el análisis de grupos lo es también de contorno que es un término genérico que se aplica a todos los métodos

(1) AAKER, D.A.: "Multivariate Analysis in Marketing: Theory and Application", Wadsworth Publishing Co., 1971.

(2) TRYON, R.C. y BAYLEY, P.E.: "Cluster Analysis", McGraw-Hill 1970.

que abarcan grupos de individuos.

Se han propuesto una serie de métodos para efectuar el análisis de contorno. La mayoría de ellos calculan la distancia entre dos personas situándolas en un cierto espacio. En general, una persona con puntuación n se considera como un punto en el espacio de dimensión n . La distancia entre dos puntos proporciona el grado o medida de similitud. Mientras mayor sea la distancia, tanto menor será la similitud de los dos puntos.

Los primeros trabajos que se realizaron utilizando esta técnica sirvieron para medir la similitud y clasificar objetos y/o personas. Emplearon las distancias en estos primeros estudios para obtener grupos de ciudades adecuadas para la realización del test de marketing.

A pesar de su sencillez, el análisis de contorno no se emplea con frecuencia en marketing. Parece potencialmente adecuado en determinadas áreas, así por ejemplo la ley de Reilly sobre gravitación del comercio al detall puede ser exactamente presentada en la economía actual si tomamos un conjunto de fuerzas (selección de marcas en las tiendas, precios, facilidades de aparcamiento, facilidad de compra en la tienda, ...) en virtud de las cuales puede hacerse una comparación de las tiendas en términos de similitud y así lograrse una agrupación de tiendas en una zona específica. Otra posibilidad es la evaluación y promoción de marcas basada en su similitud mayor o menor en el mercado.

II.1.3.1. Análisis Multidimensional no métrico.

Entre las denominadas técnicas descriptivas del análisis multivariante nos encontramos con el análisis multidimensional no métrico, procedimiento de grandes posibilidades de aplicación para el estudio de preferencias de marcas en el mercado y, consecuentemente, para investigar la problemática de la elección de marca por los consumidores. A continuación vamos a efectuar una presentación amplia de la técnica por ser una de las dos a utilizar en una posterior aplicación y, para ello, seguiremos la exposición que de la misma realiza Vicens (1).

El análisis multidimensional no métrico (AMN) es una aportación muy reciente del campo de la psicología al campo del marketing así pueden señalarse los trabajos de Torgerson (2), Combs (3),

-
- (1) VICENS, J.: "Análisis Multidimensional no Métrico en Marketing", Cuadernos Universitarios de Planificación Empresarial y Marketing, vol., 3, nº 1, 1977, pag., 93-120.
 - (2) TORGERSON, W.S.: "Theory and Methods of Scaling", Wiley and Sons Inc., 1958.
 - (3) COMBS, C.H.: "Psychological Scaling without a bit of Measurement" Psychological Review 57, 1958, pag., 225-232.

Guttman (1), Shepard (2) y Kruskal (3) (4).

No es hasta 1968 cuando se realiza una primera utilización del AMN en el área de marketing con el trabajo de Green, Carmone y Robinson (5). A partir de esta fecha son numerosos los investigadores de marketing que la utilizan para resolver sus problemas.

Su principal característica consiste en que parte de datos de semejanza o de preferencia no métricos y obtiene un output que es métrico y cuantificable.

Dentro del AMN podemos diferenciar dos áreas distintas que son los análisis de similitudes y de preferencias respectivamente, que vamos a examinar separadamente, aunque posteriormente en la aplicación realicemos la integración de ambos ámbitos.

-
- (1) GUTTMAN, L.: "A General Nonmetric Technique for Finding the Smallest Space for a Configuration of Points", Psychometrika 33, diciembre 1968, pag., 469-506.
 - (2) SHEPARD, R.N.: "Analysis of Proximities as a Technique for the Study of Information Processing", Man Human Factors, febrero 1963.
 - (3) KRUSKAL, J.B.: "Multidimensional Scaling by Optimizing Goodness of fit to a Nonmetric Hypothesis", Psychometrika 29, marzo 1964, pag., 1-27.
 - (4) KRUSKAL, J.B.: "Nonmetric Multidimensional Scaling: A Numerical Method", Psychometrika 29, junio 1964, pag., 115-129.
 - (5) GREEN, P.E., CARMONE, F.J. y ROBINSON, P.J.: "Nonmetric Scaling Methods: An Exposition and Overview", Wharton Quarterly 2, 1968, pag., 27-41.

Análisis de similitudes.

Su finalidad es la de representar n objetos por n puntos en un espacio t dimensional, en el supuesto de que disponemos de información relativa a las similitudes o semejanzas entre los objetos.

Dada una población finita de objetos $E = (1, 2, \dots, n)$, se busca la representación de los objetos de E por n puntos X_1, X_2, \dots, X_n de tal forma que estos puntos reflejen la información de que se dispone relativa a las similitudes entre los elementos de E . Cuanta mas semejanza exista entre dos elementos E_1 y E_2 , mayor proximidad habrá entre los dos puntos X_i y X_j .

Las ventajas de este análisis son importantes, de un lado la forma casi inconsciente en que el individuo transmite sus percepciones, ya que al sujeto no se le obliga a determinar las similitudes de los objetos atendiendo a una determinada característica, sino que se le pide una ordenación en base a las características que cada uno considere mas importantes, en forma abstracta y sin forzar su opinión. La consecuencia es que las opiniones son mas puras y útiles de cara al objetivo de obtención de las percepciones correspondientes.

En segundo lugar, y a partir de la representación de los objetos por puntos en un espacio t dimensional, podemos interpretar las t dimensiones aun cuando supone ciertos problemas que luego examinaremos. Estas t dimensiones, en el área de marketing, van a cons-

tituirse en las características o atributos que han permitido a los individuos establecer las similitudes y que no han sido explicitados en la fase de recogida de información.

Desde esta perspectiva podemos señalar que el análisis de similitudes del AMN permite determinar qué objetos son percibidos como mas o menos similares y cuales son las características o atributos mas importantes para el encuestado, que vendrán dadas por las dimensiones sobre las que se representan los objetos por puntos.

Por lo que hace referencia a los metodos de análisis de similitudes, el input del mismo son las M parejas de objetos que se pueden formar, ordenadas según sus diferencias (S_{ij}) , obteniendo una serie monótona creciente del tipo:

$$S_{i_1j_1} < S_{i_2j_2} < S_{i_3j_3} < \dots < S_{i_Mj_M}$$

Esto significa que la pareja (i_1, j_1) es mas similar que la pareja (i_2, j_2) , a su vez que la pareja (i_3, j_3) y así sucesivamente. El problema del análisis es encontrar los n puntos $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ en un espacio t dimensional que representen los n objetos de tal forma que las distancias entre puntos (d_{ij}) guarden una relación lo mas parecida posible a las diferencias anteriormente mencionadas, esto es:

$$d_{i_1j_1} < d_{i_2j_2} < d_{i_3j_3} < \dots < d_{i_Mj_M}$$

Son distintos enfoques los que han permitido llegar a esos n puntos cuyas distancias guardan una misma relación monótona creciente que las similitudes entre objetos. Nos vamos a centrar únicamente en los dos procedimientos que han merecido una mayor atención y han obtenido una mayor aceptación: los algoritmos del MDSCAL y TORSCA.

El MDSCAL se debe a Kruskal (1). Parte de una configuración inicial arbitraria de puntos, de la cual se obtienen las distancias entre los puntos correspondientes a las M parejas de elementos consideradas. Generalmente se utiliza, tal como señala Green (2), la distancia euclidiana por su más fácil interpretación que, entre dos puntos i y j , toma la forma:

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{i=1}^t (x_{i1} - x_{j1})^2}$$

para t dimensiones. Evidentemente cada punto, representativo de un objeto, tendrá t coordenadas ortogonales en t dimensiones:

$$x_i = (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{it})$$

(1) KRUSKAL, J.B.: op., cit., pag., 1-27.

(2) GREEN, P.E.: "On the Robustness of Multidimensional Scaling Techniques", Journal of Marketing Research, vol., XII, febrero 1975, pag., 73-81.

Una vez establecida la mencionada configuración inicial se tiene para cada pareja de objetos un orden de similitud y para cada par de puntos una medida de distancia, que pueden ser representadas en un diagrama de dispersión como representación de la información disponible en unos ejes de coordenadas donde las abcisas son las distancias y las ordenadas las diferencias. Una vez representadas las M parejas, el problema es saber si guardan la misma relación las distancias que las diferencias. Para ello se traza una curva que nos represente de la mejor forma posible a los puntos, siguiendo el criterio de que la suma de los cuadrados de las distancias de los puntos a la curva sea mínima y que ésta, para mantener la relación monótona creciente de distancias y diferencias, siempre vaya hacia arriba y hacia la derecha.

Tal como señala Vicens (1) mediante el diagrama de dispersión y la curva podemos hallar una medida de bondad de la representación de objetos por puntos o configuración. Esta medida será la suma de los cuadrados de las distancias de los puntos a la curva, medidas en el eje de abcisas:

$$s^* = \sum_{i < j} (d_{ij} - \hat{d}_{ij})^2$$

donde,

d_{ij} = distancia entre los puntos X_i y X_j en la configuración de puntos.

(1) VICENS, J.: op., cit., pag., 13.

\hat{d}_{ij} = ordenada en la curva correspondiente al punto (i,j).

Si S^* es cero las diferencias y las distancias entre puntos guardan una misma relación.

Para solucionar el problema de la no invariancia de la medida de bondad respecto a cambios de escala, Kruskal utiliza:

$$T^* = \sum_{i < j} d_{ij}^2$$

y así se obtiene el denominado "stress":

$$\text{Stress} = S = \frac{S^*}{T^*} = \frac{\sqrt{\sum_{i < j} (d_{ij} - \hat{d}_{ij})^2}}{\sum_{i < j} d_{ij}^2}$$

El problema de hallar el stress, siguiendo de nuevo a Vicens, se resume a encontrar la curva monótona ascendente. Este es el mismo problema que determinar los valores de \hat{d}_{ij} que minimizen S , por tanto el valor de S para una configuración dada es el mínimo de todos los posibles donde las variables son los \hat{d}_{ij} , siendo monótona creciente su relación:

$$S(x_1, \dots, x_n) = \min \frac{\sqrt{\sum (d_{ij} - \hat{d}_{ij})^2}}{\sum d_{ij}^2}$$

donde, $\hat{d}_{i1j1} < \hat{d}_{i2j2} < \dots < \hat{d}_{injn}$

El siguiente problema es determinar un valor del stress que permita suponer que existe una buena relación entre puntos y objetos. Kruskal señala una escala de valores que abarcan desde el 0.025 calificado de excelente hasta el 0.200 calificado de malo. Ahora bien, hay que considerar también que debemos escoger la mejor de las infinitas configuraciones que existen para t dimensiones y esta será la de mínimo stress, es decir:

Stress en t dimensiones = $\min S(x_1, \dots, x_n)$

$$S = \min_d \left(\min_{\hat{d}} \sqrt{\frac{S^*}{T^*}} \right)$$

Finalmente, y dentro del análisis de similitudes del AN, una cuestión muy debatida es la de la determinación del número de dimensiones (t). Vicens señala que la misma queda sujeta a la experiencia y conocimientos del investigador ayudado por el valor del stress correspondiente a cada dimensión.

El segundo método de análisis de similitudes es el TORSCA debido a Young que lo desarrolla en dos trabajos distintos (1) y (2),

-
- (1) YOUNG, F.W.: "TORSCA-9: A Fortran 4 Program for Nonmetric Multi-dimensional Scaling", Behavior Science, julio 13, 1968.
 - (2) YOUNG, F.W.: "TORSCA, An IBM Program for Nonmetric Multidimensional Scaling", Journal of Marketing Research, agosto 1968.

y el mismo Young junto a Torgerson (1). Parte, no de una configuración arbitraria, de una configuración calculada aproximada a los datos de entrada. Sin entrar en detalles, estos autores llegan a un índice de variación entre 0 y 1 que viene dado por:

$$I = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \frac{\sum_{i,j} (x_i, x_j) e_{ij}}{\sum_{i,j} e_{ij} \sum_{i,j} d^2(x_i, x_j)^{1/2}}$$

Cuanto mas próximo a 1 sea el índice, mejor será la configuración y menos diferencia existirá entre los datos de diferencia y de distancias.

Análisis de preferencias.

Un área, dentro del AMN, que normalmente se realiza paralela y conjuntamente al análisis de similitudes es el análisis de preferencias que trata de representar los objetos o individuos a partir de un input de las preferencias de cada individuo sobre los objetos.

Al igual que en el caso anterior se trata de convertir los datos de preferencia en distancias. Siguiendo de nuevo a Vicens, si

(1) YOUNG, F.W. y TORGERSON, W.S.: "TORSCA, a Fortran IV Program for Shepard-Kruskal Multidimensional Scaling Analysis", Behavioral Science, vol., 12, 1967, pag., 468.

un individuo prefiere un objeto mas que al resto, al representar objetos e individuos en un espacio t dimensional tal objeto debe encontrarse mas próximo que los demás al individuo. En este sentido las consideraciones realizadas anteriormente en relación al análisis de similitudes lo son también para el análisis de preferencias.

Por otra parte y generalmente se suele dividir este análisis en uno externo y otro interno, como dice Carroll (1) el análisis externo parte a priori de un juego de dimensiones y se trata de relacionar las preferencias de los distintos individuos. Estas vendrán dadas para cada objeto respecto a los atributos o dimensiones fijados de antemano.

El análisis interno parte de una ordenación de los objetos por preferencias sin un conocimiento a priori de las dimensiones o atributos de los mismos, siendo deducidas a posteriori del análisis y en forma extraestadística.

El output del análisis de preferencias será la representación de los objetos por puntos y la localización de los individuos también por puntos en un espacio t dimensional conjuntamente con los objetos.

Han aparecido distintos modelos dentro del análisis de preferencias. Así, podemos referirnos en primer lugar al modelo vector

(1) CARROLL, J.D.: "Individual Differences and Multidimensional Scaling", Documento Bell Telephone Laboratories 1972.

debido a Tucker (1) que es el mas simple en su concepción. Una vez obtenida la información de partida, los datos de preferencia, son representados los objetos por puntos y los individuos por vectores o segmentos.

En segundo lugar el modelo de punto ideal simple que establece una representación por puntos tanto de los objetos como de los individuos. Naturalmente la representación se efectuará de tal manera que las distancias entre los puntos guarden relación con los datos de preferencias obtenidos de los individuos. La primera aproximación a esta familia de modelos la realiza Cooms (2) a principios de la década de los cincuenta, sirviéndose únicamente de una dimensión. Posteriormente Carroll (3) identifica hasta cuatro variantes distintas.

Finalmente, el modelo de punto ponderado que es una variante del anterior que representa también a los individuos por puntos pero considerando que las percepciones de los atributos por parte de éstos no tienen por qué ser iguales, sino que cada sujeto otorgará distinta importancia a unos y otros.

-
- (1) TUCKER, L.R.: "Intra-individual and Inter-individual Multidimensionality", Gulliksen y Messick: Psychological Scaling: Theory and Applications 1960, pag., 155-167.
 - (2) COOMS, G.H.: "Psychological Scaling without a Unit of Measurement" Psychological Review 57, 1950, pag., 225-232.
 - (3) CARROLL, J.D.: op., cit., pag., 126-142.

Por último, y antes de referirnos brevemente a las aplicaciones del AMN al marketing, recordemos que uno de los problemas más importantes que plantea la técnica es la determinación del número de dimensiones y la interpretación de las mismas. Ambos problemas encuentran una discusión detallada en un trabajo de Shepard (1) y en otro de McCullough, Martinsen y Moinspour (2).

De entre las numerosísimas utilizaciones del AMN en el campo del marketing señalemos los trabajos de Leavit (3), Green y Rao (4) y Kyans (5) en relación a investigaciones de producto, el de Whipple (6) en torno a canales comerciales, el trabajo sobre investigación de actividades promocionales y de comunicación llevado a cabo

-
- (1) SHEPARD, R.N.: "Representation of Structure in Similarity Data: Problems and Prospects", *Psychometrika* 1974, 39, pag., 373-421.
 - (2) McCULLOUGH, J.N., MARTINSEN, C.S. y MOINPCUR, R.: "Application of Multidimensional Scaling to the Analysis of Sensory Evaluation of Stimuli with Known Attribute Structures", *Journal of Applied Psychology*.
 - (3) LEAVIT, C.: "A Multidimensional Set of Rating Scales for TV Commercials", *Journal of Applied Psychology* 54, 1970, pag., 427-429.
 - (4) GREEN, P.E. y RAO, V.R.: "Applied Multidimensional Scaling: A Comparison of Approaches and Algorithms", Holt, Rinehart and Winston Inc., 1972.
 - (5) KYANS, A.B.: "Estimating Consumer Preferences for a New Durable Brand in a Stablished Product Class", *Journal of Marketing Research*, noviembre 1974, pag., 434-443.
 - (6) WHIPPLE, T.W.: "Black and White Perceptions of Competing Stores" *Journal of Retailing* 4, 1971.

por Wind, Green y Robinson (1) y, finalmente, las mas interesantes dentro del objetivo de este trabajo doctoral que son las aplicaciones para el análisis y segmentación de mercados que permiten conocer si existe una clara identificación de los productos y marcas que compiten en el mercado o, por el contrario, si sus imágenes son borrosas. Por otra parte pueden establecerse o determinarse grupos con percepciones similares sobre objetos así como permite conocer cuáles son las características o atributos mas importantes para los consumidores que convergen en un determinado mercado. De entre estas aplicaciones destaquemos la de Johnson (2).

(1) WIND, Y., GREEN, P.E. y ROBINSON, P.J.: "The Determinants of Vendor Selection: The Evaluations Function Approach", Journal of Purchasing, agosto 1968, pag., 29-41.

(2) JOHNSON, R.M.: "Market Segmentation, a Strategic Management Tool", Journal of Marketing Research 3, septiembre 1971, pag., 13-18.

II.1.3.2. Análisis Factorial.

En la clasificación a la que nos referimos anteriormente, Heenan y Addleman (1) distinguan entre métodos predictivos y descriptivos al referirse a las técnicas de análisis multivariante. El análisis factorial se encuadra dentro de las segundas, junto al análisis de grupos y el análisis multidimensional no métrico. Estas técnicas tienen por finalidad la de obtener de los datos base mas información que la que podría obtenerse sin ser tratados.

El objetivo fundamental del análisis factorial es la reducción de datos. Si el punto de partida es un conjunto de observaciones sobre un grupo de variables, el análisis factorial reducirá ese grupo en otro menor, los factores, que contendrá la mayor parte de la información que las variables originales contenían.

La técnica encuentra su idea esencial en que al tomar n variables para la descripción de un fenómeno, parte de las mismas pueden estar midiendo una misma característica. Las variables, altamente correlacionadas en este caso, podrán agruparse en un número menor de las mismas que se denominan factores.

(1) HEENAN, D.A. y ADDLEMAN, R.B.: "Quantitative Techniques for Today's Decision Makers", Harvard Business Review, mayo-junio 1976, pag., 32-64.

Vamos a efectuar un breve estudio de la técnica porque como en el caso del análisis multidimensional no métrico, será utilizada para el análisis de datos de la aplicación que a continuación se detallará. Nos centraremos únicamente en los fundamentos teóricos de la misma y en el estudio del procedimiento más utilizado de análisis factorial. En esta breve exposición seguiremos el trabajo de Vicens (1).

Recordemos que dentro de este campo son interesantes los trabajos de Thurstone (2), Cattell (3), Yela (4), Harman (5), Rummel (6), Lawley y Maxwell (7) y el de Timm (8) sobre componentes principales.

-
- (1) VICENS, J.: "Apuntes de Investigación Comercial (unidad II)", Servicio de Publicaciones de la Universidad Autónoma de Madrid, curso 1979/80.
 - (2) THURSTONE, L.L.: "Multiple Factor Analysis", Chicago University Press 1947.
 - (3) CATTELL, R.G.: "Factor Analysis ...", New York: Harper and Row 1952.
 - (4) YELA, M.: "Técnica del Análisis Factorial", Madrid, Biblioteca Nueva 1957.
 - (5) HARMAN, H.M.: "Modern Factor Analysis", Chicago University Press 1960.
 - (6) LAWLEY, D.N. y MAXWELL, A.E.: "Factor Analysis as a Statistical Method", Butterworths, Londres 1971.
 - (7) RUMMEL, R.J.: "Applied Factor Analysis", Northwestern University Press, Evanston 1971.
 - (8) TIMM, N.H.: "Multivariate Analysis With Applications in Education and Psychology", Wadsworth Publishing Co., Inc., 1975.

El primer aspecto que debemos estudiar es el correspondiente a correlación y communalidades. El punto de partida del análisis factorial es una matriz de correlación entre las variables que describen el fenómeno en cuestión. Si previamente se normalizan estas variables, el coeficiente de correlación adoptará la forma siguiente:

$$r_{ik} = \frac{\sum z_{ig} z_{kg}}{N}$$

siendo, z_{ig} y z_{kg} variables normalizadas y N el número de observaciones. En forma matricial tendríamos:

$$R = \frac{Z Z'}{N}$$

La varianza total de una variable se puede descomponer en tres partes:

$$\sigma_{z_i}^2 = h_i^2 + s_i^2 + e_i^2$$

siendo: h_i^2 = comunalidad (parte de la variable asociada con la varianza de otras variables).

s_i^2 = varianza única (parte de la varianza no asociada con otras variables).

e_i^2 = error cometido en la medida de la varianza.

En el análisis factorial el componente que nos interesa en mayor medida es la comunalidad puesto que representará la parte de la varianza que podrá ser recogida por factores comunes a las mismas, o dicho de otra forma, la cantidad de variable que es explicada por los factores.

Como la varianza común será explicada por los diferentes factores que constituyen el resultado del análisis, podemos dividir la comunalidad en tantos subcomponentes como factores:

$$h_i^2 = a_{i1}^2 + a_{i2}^2 + \dots + a_{in}^2$$

(i = 1, 2, ..., n).

en donde a_{ij} es la ponderación o carga del factor j sobre la variable i.

Cuanto mayor sea el valor de la comunalidad, mayor será la parte de la varianza de la variable recogida por los factores. El caso extremo, lógicamente, será para $h_i^2 = 1$, con lo cual toda la varianza sería recogida por los factores.

El modelo general del análisis factorial consiste en una relación lineal entre las variables originales y los factores:

$$z_i = a_{i1} f_1 + a_{i2} f_2 + \dots + a_{in} f_n$$

$$(i = 1, 2, \dots, n)$$

Una observación de una variable puede expresarse de la forma siguiente:

$$z_{ig} = a_{i1} f_{1g} + a_{i2} f_{2g} + \dots + a_{in} f_{ng}$$

que en notación matricial se transforma en:

$$Z = A F$$

Característica fundamental del análisis factorial es la relación entre las cargas de los factores y correlación entre variables. Del principio:

$$R = \frac{Z Z'}{N}$$

Sustituyendo el valor de Z por su valor en el modelo factorial anterior:

$$R = \frac{A F (A F)'}{N} = A \frac{F F'}{N} A'$$

y dado que FF'/N es la matriz de correlación entre los factores, y

por construcción del modelo están incorrelacionados, tendremos:

$$R = A A^*$$

$$r_{ij} = \sum_{k=1}^K a_{ik} a_{jk}$$

Como los factores no recogen toda la información, toda la variación de la variable, esta expresión no llega a ser una identidad y es preferible escribir:

$$R^* = A A^*$$

Una vez expuesto el modelo general del análisis factorial, el problema que se plantea ahora es la obtención de la matriz de ponderaciones de los factores. Aunque han sido distintas las soluciones ofrecidas por la estadística multivariante, entre ellas debemos citar el método "máximo verosímil" y el "mínimo residual", es posible la aproximación de "componentes principales" el procedimiento más utilizado y ampliamente difundido.

Sobre componentes principales, además de las referencias ya realizadas, podemos citar los trabajos de Cooley y Lohnes (1) y de Green y Tull (2).

-
- (1) COOLEY, W.W. y LOHNES, P.R.: "Multivariate Procedures for the Behavioral Sciences", Wiley and Sons 1962.
 (2) GREEN, P.E. y TULL, D.S.: "Research for Marketing Decisions", Prentice-Hall 1975.

El objetivo del análisis de componentes principales, como señala Vicens (1), reside en que dado un conjunto de variables K con n observaciones, encontrar un nuevo conjunto de variables (componentes) de forma tal que no exista correlación entre ellas y tengan la máxima varianza posible. Es decir, que la primera variable o componente tenga la máxima varianza, la segunda la máxima de las restantes no correlacionadas y así sucesivamente. De esta forma con este juego de variables que son las auténticas causas latentes podremos explicar un fenómeno determinado. De otra parte reduciremos el número de variables y podremos establecer el auténtico significado de las mismas. Una vez obtenidos estos componentes principales y estandarizados, se determinará la correlación existente entre los factores (componentes principales estandarizados) y las variables originales. La denominada rotación de los factores facilitará la interpretación de los mismos.

Únicamente vamos a presentar la obtención del primer componente por ser similar la de los demás y por no extendernos demasiado en esta técnica. Para ello partiremos de una matriz de k variables (x_1, x_2, \dots, x_k) con n observaciones. De ella podemos obtener un vector de medias:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

y una matriz de dispersión de k filas y k columnas:

$$D = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(x_i - \bar{x})'$$

(1) VICENS, J.: op., cit., pag., 1-17.

que es la matriz de varianzas covarianzas de las variables. Una vez normalizadas estas variables de partida, la matriz de dispersión de las mismas es:

$$D_z = R$$

$$R = \frac{1}{n} Z Z'$$

en donde: R = matriz de coeficientes de correlación

Z = matriz de variables normalizadas

R será una matriz simétrica cuyos elementos de la diagonal principal (varianzas de z) tendrán por valor 1.

Dado que nuestro propósito es establecer un conjunto de nuevas variables o componentes no correlacionados, con varianza máxima y relacionadas linealmente con las variables originales, llamando (y) a estas nuevas variables, tendremos:

$$y_{1i} = a_{11} z_{1i} + a_{21} z_{2i} + \dots + a_{k1} z_{ki}$$

.....

$$y_{ki} = a_{1k} z_{1i} + a_{2k} z_{2i} + \dots + a_{kk} z_{ki}$$

$$(i = 1, 2, \dots, n)$$

En notación matricial tendríamos:

$$Y = A' Z$$

teniendo que: $\bar{Y} = A' \bar{Z}$

$$\bar{Y} = 0$$

y sustituyendo en la ecuación correspondiente a la matriz de dispersión anterior:

$$D_y = A' D_z A$$

$$D_y = A' R A$$

El procedimiento es el de buscar una matriz de transformación, dado $Y=A'Z$ (vector para el caso de esta primera componente), de forma que D_y sea una matriz diagonal (incorrelación entre componentes). En términos matemáticos esta operación supone ortogonalizar una matriz

Tal como señala Vicens, no existe un único valor de A que diagonalice D_y y maximice las varianzas, por ello se normaliza A de forma tal que utilizando vectores:

$$A_1' A_1 = 1$$

Quando intentamos maximizar la varianza del primer componente estamos buscando que:

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_{1i}^2 / \text{máximo}$$

pero como $Y = A' Z$:

$$\begin{aligned} \frac{1}{n} \sum y_{1i}^2 &= \frac{1}{n} \sum (A_1' Z_i) (Z_i' A_1) = A_1' \frac{1}{n} \sum (Z_i Z_i') A_1 = \\ &= A_1' R A_1 \end{aligned}$$

En definitiva, queremos maximizar $A_1' R A_1$ sujeto a $A_1' A_1 = 1$.
Mediante Lagrange, tendremos:

$$\bar{\Phi}_1 = A_1' R A_1 - \lambda (A_1' A_1 - 1)$$

y derivando:

$$\frac{\partial \bar{\Phi}_1}{\partial A_1} = 2 R A_1 - 2 \lambda_1 A_1 = 0$$

$$R A_1 - \lambda_1 A_1 = 0$$

$$(R - \lambda_1 I) A_1 = 0$$

El problema consiste en hallar los valores de un escalar o raíz característica y un vector A_1 o vector característico de tal forma que:

$$R A_1 = \lambda A_1$$

Existe una solución no trivial, es decir $A_1 \neq 0$ cuando la matriz $(R-I)$ es singular, o sea:

$$|R - \lambda I| = 0$$

La resolución del determinante nos permitirá determinar el valor del escalar y posteriormente el de A_1 que maximice la varianza de la primer componente.

Análogamente obtendríamos la segunda componente y sucesivas hasta un número p tal que $p < k$. Por construcción estas p primeras componentes serán las de máxima varianza. Ello nos llevará a poder explicar casi toda la varianza total con un número menor de componentes.

Para no extendernos mas, diremos simplemente que la estandarización de las componentes, la obtención de los factores se consigue dividiendo estas componentes por sus respectivas desviaciones típicas. Mediante sucesivas transformaciones obtendríamos que:

$$R = S S'$$

siendo S la matriz de correlaciones entre factores y variables. Cuando $R - S S' = 0$ explicaremos toda la correlación entre las variables mediante los factores obtenidos.

Las comunalidades que son la parte de la varianza de una variable extraída por los factores vendrá expresada por:

$$h_k^2 = \sum_{j=1}^P s_{kj}^2$$

Por último, señalemos que normalmente los resultados obtenidos en un análisis factorial no son fáciles de interpretar. La denominada rotación de factores soluciona este problema.

Finalmente mencionemos que entre las numerosas aplicaciones del análisis factorial al área de marketing, nos encontramos con los trabajos de Twedt (1), Harper (2), Stotzel (3), Norman (4), Farley (5), Mukherjee (6) y Vavra (7).

-
- (1) TWEDT, D.W.: "A Multiple Factor-Analysis of Advertising Readership", *Journal of Applied Psychology* 36, nº 3, junio 1952, pag., 207-215.
 - (2) HARPER, R.: "Factor Analysis as a Technique for Examining Complex Data on Foodstuffs", *Applied Statistics* V, nº 1, marzo 1956, pag., 32-48.
 - (3) STOTZEL, J.A.: "Factor Analysis of the Liquor Preferences of French Consumer", *Journal of Advertising Research*, diciembre 1960.
 - (4) NORMAN, V.L.: "A Note on Stoetzel's Factor Analysis of Licuor Preferences", *Journal of Advertising Research* 2, nº 1, marzo 1962.
 - (5) FARLEY, J.V.: "Why Does Brand Loyalty Vary over Products?", *Journal of Marketing Research* nº 4, noviembre 1964, pag., 9-14.
 - (6) MUKHERJEE, B.N.: "A Factor Analysis of some Qualitative Attributes of Coffee", *Journal of Advertising Research* nº 5, marzo 1965, pag., 35-38.
 - (7) VAVRA, T.G.: "Factor Analysis of Perceptual Change", *Journal of Marketing Research* 9, mayo 1972.
-

II.2. Aplicación en el Mercado de las Cervezas: Introducción.

En páginas anteriores hemos señalado que una empresa que pretenda incrementar sus ventas debe intentar comprender cómo consideran los consumidores a la marca que comercializa en relación al resto de las marcas para una determinada categoría de producto. La empresa ha de buscar información en torno a posibles influencias en el proceso de percepción de los individuos, puesto que esa percepción va a determinar en gran manera la estructura preferencial de los mismos y, consecuentemente, sus posibles compras hacia la marca en cuestión.

La presente aplicación pretende mostrar cómo se puede enfocar directamente, con datos de mercado, y no partiendo de hipótesis o construcciones teóricas, el análisis de imagen y preferencias y, en definitiva, el problema de la elección de marca.

Los consumidores individuales normalmente no tienen experiencia o conocimientos sobre todas las marcas y, generalmente, desaprovechan mucha información o la deforman. Es necesario tratar de determinar la catalogación y preferencias que de las distintas marcas realizan los individuos, y cuáles son los atributos o características que sirven para establecer la mencionada estructura preferencial. En esta tarea están siendo de amplia utilización las técnicas

o métodos multivariantes y, específicamente, las denominadas descriptivas, análisis multidimensional no métrico y análisis factorial.

La finalidad perseguida con estas técnicas es la de obtener una aproximación al conocimiento del estado de opinión sobre la cerveza que poseen los universitarios de la Universidad Autónoma de Madrid, el grado de diferenciación de las distintas marcas y sus respectivas imágenes y cuáles son las preferencias en el mencionado mercado.

Naturalmente esta es una situación muy parcial de mercado, bien diferente a otras situaciones. Sin embargo, aun cuando no se puedan generalizar los resultados que obtengamos, si pueden ser extendidos a situaciones similares en el área de los bienes de consumo no duradero.

No será necesario por otra parte destacar las limitaciones que tienen lugar en todo trabajo de investigación social como el presente y, particularmente, en un país como el nuestro en que la ausencia de estudios de opinión es notable y es ciertamente escasa la información de que disponemos los consumidores en nuestros mercados.

La exposición de la aplicación va a ser independiente de cada una de las técnicas empleadas en una primera etapa para confrontar los resultados obtenidos en una segunda etapa.

II.2.1. Determinación del tamaño de la muestra.

El tamaño de la muestra se determina en base al tamaño de la población y el error que estimamos inicialmente como admisible.

La población de la que hemos partido estaba integrada por el total de los individuos que integran el distrito universitario de la Autónoma de Madrid. Para determinar el tamaño idóneo de la muestra se emplea, tal como señalan Tagliacarne (1) y Pulido (2), la fórmula siguiente, de todos conocida:

$$N = \frac{4 N_p V^*}{N_p K^2 + 4V^*}$$

Por el carácter de la investigación, de apoyo a un trabajo doctoral, por los requerimientos del tiempo y por las propias dificultades que plantea la recogida de datos específicamente adaptados a las necesidades de las técnicas que iban a ser empleadas, no fuimos

(1) TAGLIACARNE, G.: "Investigaciones de Mercado", Ediciones Ariel 1968, pag., 129-163.

(2) PULIDO, A.: "Estadística y Técnicas de Investigación Social", Editorial Anaya 1972, pag., 178-180.

especialmente exigentes en la determinación del error inicial admisible.

Una vez calculado el valor de V' mediante una encuesta piloto, sustituyendo los valores respectivos en la fórmula mencionada que es la que se utiliza para la estimación de medias y totales, obtuvimos un resultado para el tamaño de la muestra de unos cien encuestados.

Una vez realizado el trabajo de campo, hubo que desecher algunos de los cuestionarios de recogida de información, bien por errores o bien por estar incompletos. Distintas circunstancias aconsejaron no realizar sustituciones y soportar un ligero incremento del error inicialmente admitido. Al final pudimos disponer de 63 cuestionarios válidos para el análisis multidimensional no métrico y de 73 para el análisis factorial.

Para el 95% de nivel de significación, los márgenes de error que cabe esperar para el total de la muestra son algo lejanos a los deseables como luego comentaremos al analizar los resultados. Aun cuando el error es elevado y no parece que los resultados que se obtengan puedan ser elevados al total de la población, como posteriormente veremos cualitativamente el error es menor que el estimado por la naturaleza de la información que proporcionan las técnicas utilizadas. En cualquier caso el objetivo de esta aplicación no es tanto conseguir unos resultados absolutamente fiables sino mostrar como se puede enfocar el problema de la elección de marca desde una posición eminentemente empírica.

II.2.2. Metodología del Análisis Multidimensional no métrico.

El Análisis Multidimensional no métrico (AMN) tiene como principal objetivo descubrir las opiniones y percepciones de un grupo de individuos sobre un conjunto de objetos. La ventaja fundamental que incorpora este tipo de análisis frente a los sondeos de opinión clásicos puede resumirse en una obtención indirecta de las percepciones y preferencias sin orientar ni presionar en ningún momento las contestaciones del encuestado.

Ya expusimos las características técnicas más importantes de la técnica y ahora nos limitaremos a ir las reflejando a medida que avancemos en la exposición de la aplicación.

En este momento únicamente vamos a presentar un cuadro en que se resume el proceso general a seguir en la utilización del AMN, y posteriormente desarrollaremos las distintas etapas u operaciones.

Las fases necesarias para analizar el mercado de la cerveza y obtener información de percepciones, atributos y preferencias se resumen en el siguiente cuadro que ofrece Vicens (1):

(1) VICENS, J.: "Análisis Multidimensional no métrico en Marketing", Cuadernos Universitarios de Planificación Empresarial y Marketing, vol., 3, nº 1, 1977, pag., 111.

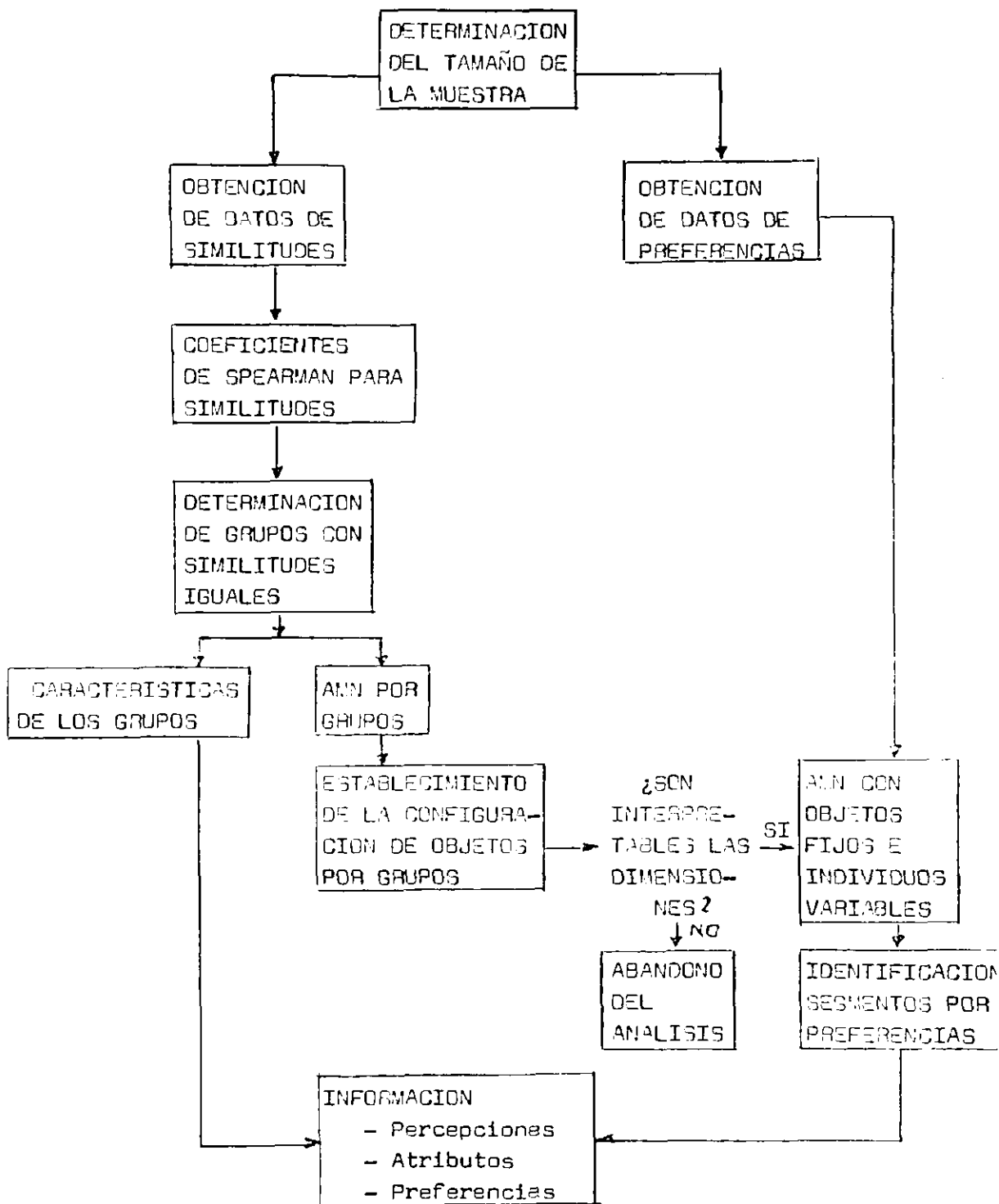


Figura 26. Esquema proceso de análisis del AMN.

II.2.2.1. Obtención de datos.

Antes de examinar cómo se realizó la recogida de información de similitudes y preferencias para el AMN, hemos de hacer una breve consideración acerca del cuestionario que sirvió de base para su obtención y la correspondiente al análisis factorial.

El cuestionario se iniciaba con una pregunta de recordación de marcas de cerveza por parte del entrevistado. Este debería establecer unas ponderaciones respecto a 14 atributos o variables en un primer cuestionario, unas segundas ponderaciones en torno a esas mismas variables para las siete marcas de cerveza seleccionadas en la aplicación y, posteriormente ordenar dos grupos de fichas que se le ofrecían como ahora veremos.

El proceso de utilización de la información obtenida dependía de si el entrevistado conocía todas las marcas objeto del estudio, tal como se plasma en la siguiente figura:

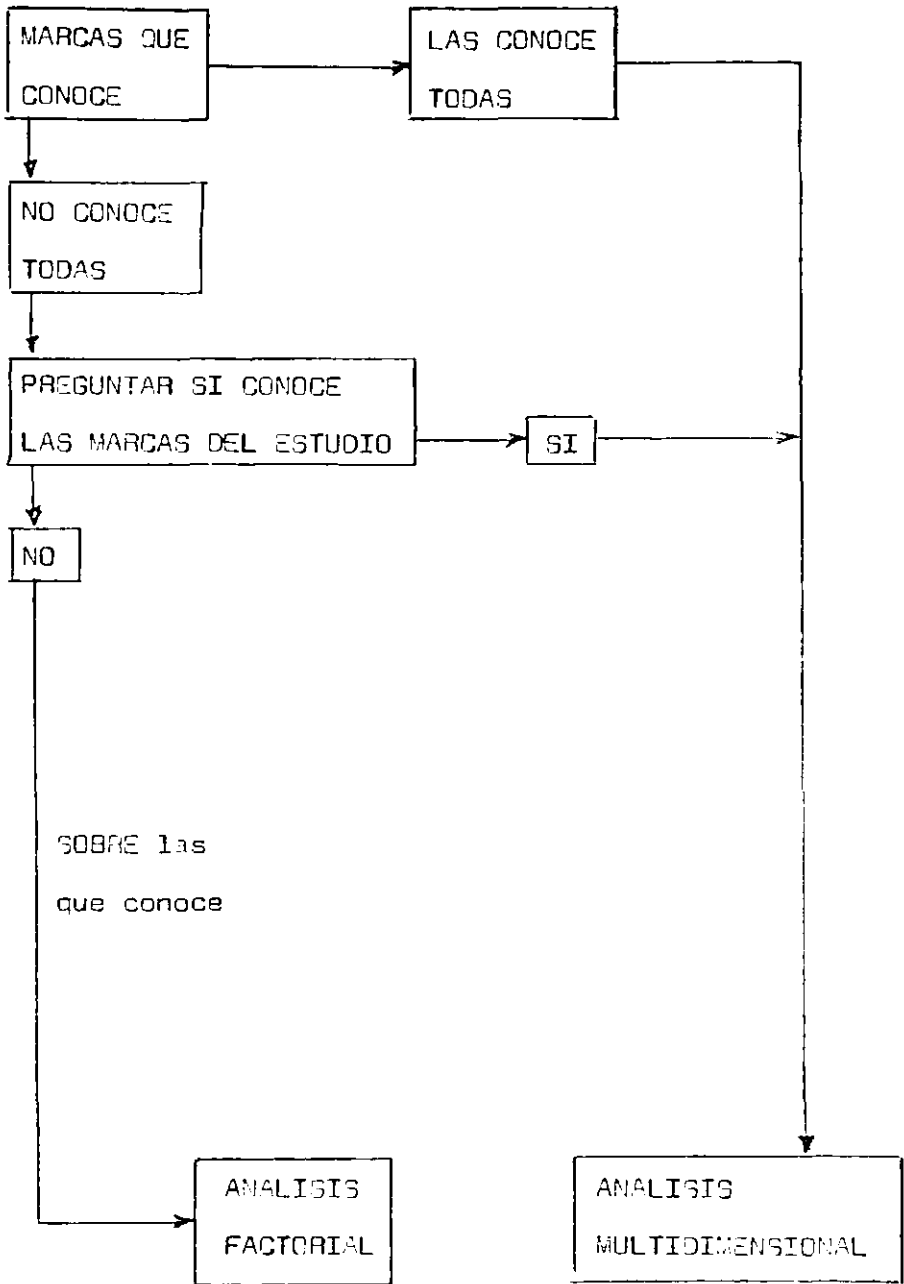


Figura 27. Esquema utilización información para la aplicación.

Hecha esta precisión, digamos que el trabajo de campo para la obtención de datos de similitud y preferencia fue realizado por entrevista personal y mediante el método de tarjetas. Para preferencias una tarjeta por objeto y para similitudes dependía del número de marcas de cerveza a analizar. En nuestro caso una tarjeta para cada pareja que se podía formar con las siete marcas seleccionadas. Se construyeron 21 tarjetas de la forma siguiente:

1. SKOL - AGUILA
2. SKOL - CARLSBERG
3. SKOL - SAN MIGUEL
4. SKOL - VOLL DAMM
5. SKOL - MAHOU
6. SKOL - HENNINGER
7. AGUILA - CARLSBERG
8. AGUILA - SAN MIGUEL
9. AGUILA - VOLL DAMM
10. AGUILA - MAHOU
11. AGUILA - HENNINGER
12. CARLSBERG - SAN MIGUEL
13. CARLSBERG - VOLL DAMM
14. CARLSBERG - MAHOU
15. CARLSBERG - HENNINGER
16. SAN MIGUEL - VOLL DAMM
17. SAN MIGUEL - MAHOU
18. SAN MIGUEL - HENNINGER
19. VOLL DAMM - MAHOU

20. VOLL DAMM - HENNINGER

21. MAHOU - HENNINGER

El entrevistado debía ordenar dichas tarjetas de forma tal que la primera fuera la que contuviese las dos marcas de cerveza mas parecidas, la segunda las mas parecidas siguientes y así sucesivamente hasta la última tarjeta con las dos marcas menos parecidas.

Debe notarse que en ningún momento se presiona sobre la contestación del entrevistado ya que no se solicita una ordenación de semejanzas en base a alguna característica específica, tal como pudiera ser el precio, el color, el sabor u otra cualquiera. Por el contrario, el individuo considera aquellas características que él quiera, siendo interpretadas éstas al final del análisis y permitiendo establecer qué atributos son importantes cuando se trata el problema de la elección de marca en el mercado nacional de la cerveza.

Por lo que hace referencia a los datos de preferencias, se construyó una tarjeta por cada una de las siete marcas escogidas. Estas siete tarjetas correspondían a:

1. SKOL
2. AGUILA
3. CARLSBERG
4. SAN MIGUEL

5. VOLL DAMM

6. MAHOU

7. HENNINGER

Estas tarjetas eran ordenadas por los 63 individuos que componían la muestra de acuerdo a sus preferencias. La primera tarjeta era la marca más preferida por el entrevistado, la segunda la siguiente marca más preferida y así sucesivamente hasta la séptima tarjeta que incorporaba la marca menos preferida por el individuo en cada caso.

II.2.2.2. Estudio de homogeneidad.

Una vez obtenidos los datos de similitudes hemos de agregar estos resultados. Sin embargo, no es posible realizar esta agregación sin conocer la estructura de los mismos. Es muy posible que en lugar de tener un único grupo homogéneo, el correspondiente a todos los individuos, tengamos varios grupos para los que los órdenes de similitud varíen de unos a otros. Sólo deberíamos considerar la agrupación en caso de datos con homogeneidad elevada.

Por ello, procedimos a realizar un análisis de "cluster" (grupos). El análisis se efectuó por el método de centros propuesto

por Sokal y Michener (1). La medida de distancia entre los individuos que tratamos de agrupar que se tomó fue el coeficiente de Spearman obtenido de las ordenaciones de similitud entre marcas de cerveza por cada uno de los entrevistados.

El coeficiente de Spearman viene expresado por:

$$P_{ij} = 1 - 2 \left(\frac{d(O_i, O_j)}{d_{\max}} \right)^2$$

en donde:

$$d^2(O_i, O_j) = \sum_{h=1}^n (O_{ih} - O_{jh})^2$$

$$d_{\max}^2 = 1/3 (n^3 - n) \quad \text{caso de ordenaciones aleatorias}$$

siendo: O_i = vector de elementos ordenados por el sujeto i .

O_{ih} = orden del elemento h dado por el sujeto i .

El coeficiente de Spearman, una vez hechas las correspondientes sustituciones, puede expresarse de la siguiente forma:

$$P_{ij} = 1 - 6 \frac{d^2(O_i, O_j)}{n^3 - n}$$

(1) SOKAL, R. y MICHENER, G.: "A Statistical Method for Evaluating Systematic Relationships", University Kansas Science Bulletin, 38, 1958, pag., 1409-1438.

Será necesario determinar un coeficiente para toda pareja de variables, de tal forma que si NV es el número de variables, tendremos un total de $NV(NV-1)/2$ coeficientes.

El coeficiente de Spearman tiene valores comprendidos entre -1 y 1 , siendo 1 para dos ordenadas completamente iguales y -1 en el caso de dos ordenaciones completamente distintas.

En nuestro caso, la matriz de coeficientes encontrada para las 1953 parejas de individuos y para los datos de similitudes queda reflejada en las siguientes páginas.

-0.1662	0.2610	0.2299	0.1831	0.2727	0.4312
0.1065	0.0039	-0.1273	0.1351	0.1987	-0.0468
0.2481	0.1013	-0.0519	0.0883	0.1610	0.0117
0.2078	0.0896	-0.0688	0.1935	0.0403	0.3169
0.2039	0.0844	0.2143	-0.0519	-0.1117	0.2571
0.1203	0.5791	0.1026	0.0394	-0.2130	0.0
0.0532	0.0766	0.1247	0.1948	0.1032	0.1032
-0.0427	-0.0534	-0.0364	0.0003	-0.1130	-0.0344
0.0623	0.2091	0.0455	-0.1117	0.2084	-0.1566
-0.0933	0.2727	0.0974	1.1364	-0.0234	-0.0273
-0.0130	0.1033	0.1636			
0.6075	-0.1761	-0.0693	0.0169	0.0316	0.0339
-0.0236	-0.1336	0.2309	0.1326	0.2366	0.1977
0.3156	0.0117	0.0013	0.1981	-0.1351	0.0011
0.3610	0.1533	0.0273	0.1433	0.2306	0.1026
-0.2597	0.0519	0.0351	-0.1935	-0.1751	0.1377
0.1293	0.0239	0.1701	0.2291	0.0635	0.0331
0.0	0.1734	0.1352	0.0734	0.0000	0.0236
0.4333	-0.0736	-0.0623	-0.0634	0.1331	-0.2777
-0.0156	0.1761	-0.0377	0.2093	-0.0333	0.0231
0.0455	-0.1336	0.1336	0.0000	0.0331	0.0331
0.0571	0.4000	0.1117			
0.0323	-0.1533	-0.0336	0.1336	0.1362	0.1336
-0.0306	0.0075	0.1336	-0.0013	0.0331	0.0331
0.1779	0.0519	0.1779	0.0013	-0.1336	0.0331
0.1675	-0.1336	0.1779	0.0013	0.1336	-0.0331
0.1336	0.0331	0.0331	0.0013	0.1336	0.0331
0.0331	-0.0331	-0.0331	0.0013	0.1336	-0.0331
-0.1000	0.1336	-0.0331	0.0013	0.1336	0.0331
0.0796	-0.1336	0.1336	0.0013	0.1336	0.0331
0.0000	0.0331	0.0331	0.0013	0.1336	0.0331
0.2000	0.1336	0.1336	-0.1336	0.1336	0.0331
-0.1364	-0.1336	-0.1336	-0.1336	0.1336	0.0331
0.2022	0.1336	0.1336	0.2221	-0.1336	0.0331
0.0200	0.1336	0.0200	0.1336	0.0331	0.0331
-0.2737	-0.1336	0.1336	-0.1336	0.1336	0.0331
0.2022	-0.1336	0.1336	0.0331	-0.1336	0.0331
0.2000	-0.1336	0.0	-0.1336	0.0331	0.0331
0.2000	-0.1336	0.0	-0.1336	0.0331	0.0331
-0.1000	-0.1336	-0.1336	-0.1336	0.0331	-0.0331
0.1779	0.1336	-0.0331	0.1336	-0.1336	-0.1336
0.1071	0.1336	0.1336			
-0.0331	-0.1336	-0.1336	-0.0331	0.0331	0.0331
-0.0162	0.0331	-0.1336	0.1336	0.1336	0.0
-0.1000	0.2374	-0.1336	-0.1336	0.1336	-0.1336
-0.3623	-0.1336	0.1336	0.1336	-0.1336	0.0331
-0.1377	-0.1336	0.1336	-0.1336	-0.2221	0.1336
0.2737	0.0331	0.0331	-0.1336	0.2221	0.1336
0.0714	0.2221	-0.1336	0.0	0.1336	0.1336
0.0429	0.1013	0.1336	0.2374	-0.1336	0.1336
-0.0736	-0.1336	-0.0221	-0.0331	0.0331	-0.0331
0.1779	0.2374	-0.0331	0.1336	-0.0331	0.1336
0.1162	-0.1336	-0.1336			
0.2779	-0.1336	0.1336	-0.0331	0.0331	0.1336
-0.0331	0.0331	-0.1336	0.0331	-0.0331	-0.1336
-0.0011	0.1336	-0.0331	-0.1336	0.0331	0.0331
-0.2078	0.1779	-0.0331	0.1336	-0.0331	0.0331
-0.1602	-0.0331	0.1336	0.1779	-0.0331	-0.1336
-0.2206	0.1273	0.1336	-0.1336	-0.1336	0.1336
0.0236	-0.1336	0.0247	0.1336	0.0	1.0000
0.1736	0.0331	0.0377	0.1336	-0.0331	-0.0331
0.1117	0.0221	0.1336	0.0331	0.0331	0.1336
-0.1221	0.0331	0.1336	0.0331	0.0331	0.2374
0.0331	0.0331	-0.0331			
0.2779	-0.1336	0.1336	-0.0331	0.0331	0.1336
-0.0331	0.0331	-0.1336	0.0331	-0.0331	-0.1336
-0.0011	0.1336	-0.0331	-0.1336	0.0331	0.0331
0.2078	0.1779	-0.0331	0.1336	-0.0331	0.0331
-0.1602	-0.0331	0.1336	0.1779	-0.0331	-0.1336
-0.2206	0.1273	0.0331	-0.1336	-0.1336	0.1336
0.0236	-0.1336	0.0247	0.1336	1.0000	0.0
0.1736	0.0331	0.0377	0.1336	-0.0331	-0.0331
0.1117	0.0221	0.1336	0.0331	0.0331	0.1336
-0.1221	0.0331	0.1336	0.0331	0.0331	0.2374
0.0331	0.0331	-0.0331			
0.2779	-0.1336	0.1336	-0.0331	0.0331	0.1336
-0.0331	0.0331	-0.1336	0.0331	-0.0331	-0.1336
-0.0011	0.1336	-0.0331	-0.1336	0.0331	0.0331
0.2078	0.1779	-0.0331	0.1336	-0.0331	0.0331
-0.1602	-0.0331	0.1336	0.1779	-0.0331	-0.1336
-0.2206	0.1273	0.0331	-0.1336	-0.1336	0.1336
0.0236	-0.1336	0.0247	0.1336	1.0000	0.0
0.1736	0.0331	0.0377	0.1336	-0.0331	-0.0331
0.1117	0.0221	0.1336	0.0331	0.0331	0.1336
-0.1221	0.0331	0.1336	0.0331	0.0331	0.2374
0.0331	0.0331	-0.0331			

COP. SP. 100000	41	92	1.0000
COP. SP. 100000	7	26	0.22297
COP. SP. 100000	6	63	0.27297
COP. SP. 100000	14	50	0.27357
COP. SP. 100000	7	25	0.26275
COP. SP. 100000	6	23	0.23350
COP. SP. 100000	15	37	0.24013
COP. SP. 100000	23	30	0.27375
COP. SP. 100000	11	62	0.27335
COP. SP. 100000	27	30	0.27322
COP. SP. 100000	19	40	0.27383
COP. SP. 100000	8	14	0.27530
COP. SP. 100000	15	46	0.27506
COP. SP. 100000	7	17	0.27524
COP. SP. 100000	30	63	0.27525
COP. SP. 100000	1	52	0.27227
COP. SP. 100000	16	43	0.27336
COP. SP. 100000	1	50	0.26231
COP. SP. 100000	13	15	0.26337
COP. SP. 100000	10	44	0.26753
COP. SP. 100000	5	32	0.26571
COP. SP. 100000	3	27	0.26529
COP. SP. 100000	23	24	0.26519
COP. SP. 100000	13	35	0.26286
COP. SP. 100000	10	37	0.26266
COP. SP. 100000	13	23	0.26261
COP. SP. 100000	11	13	0.26157
COP. SP. 100000	14	45	0.26709
COP. SP. 100000	5	6	0.26320
COP. SP. 100000	32	36	0.25731
COP. SP. 100000	20	31	0.25557
COP. SP. 100000	10	24	0.25392
COP. SP. 100000	5	22	0.25390
COP. SP. 100000	1	15	0.25475
COP. SP. 100000	32	19	0.25377
COP. SP. 100000	21	33	0.25425
COP. SP. 100000	11	29	0.24773
COP. SP. 100000	2	17	0.24665
COP. SP. 100000	1	9	0.24277
COP. SP. 100000	3	16	0.24236
COP. SP. 100000	11	19	0.24205
COP. SP. 100000	7	26	0.23363
COP. SP. 100000	4	27	0.23351

Tabla 2. Coeficientes de Spearman obtenidos por el método de centros.

RELACION DE
PREFERENCIAS

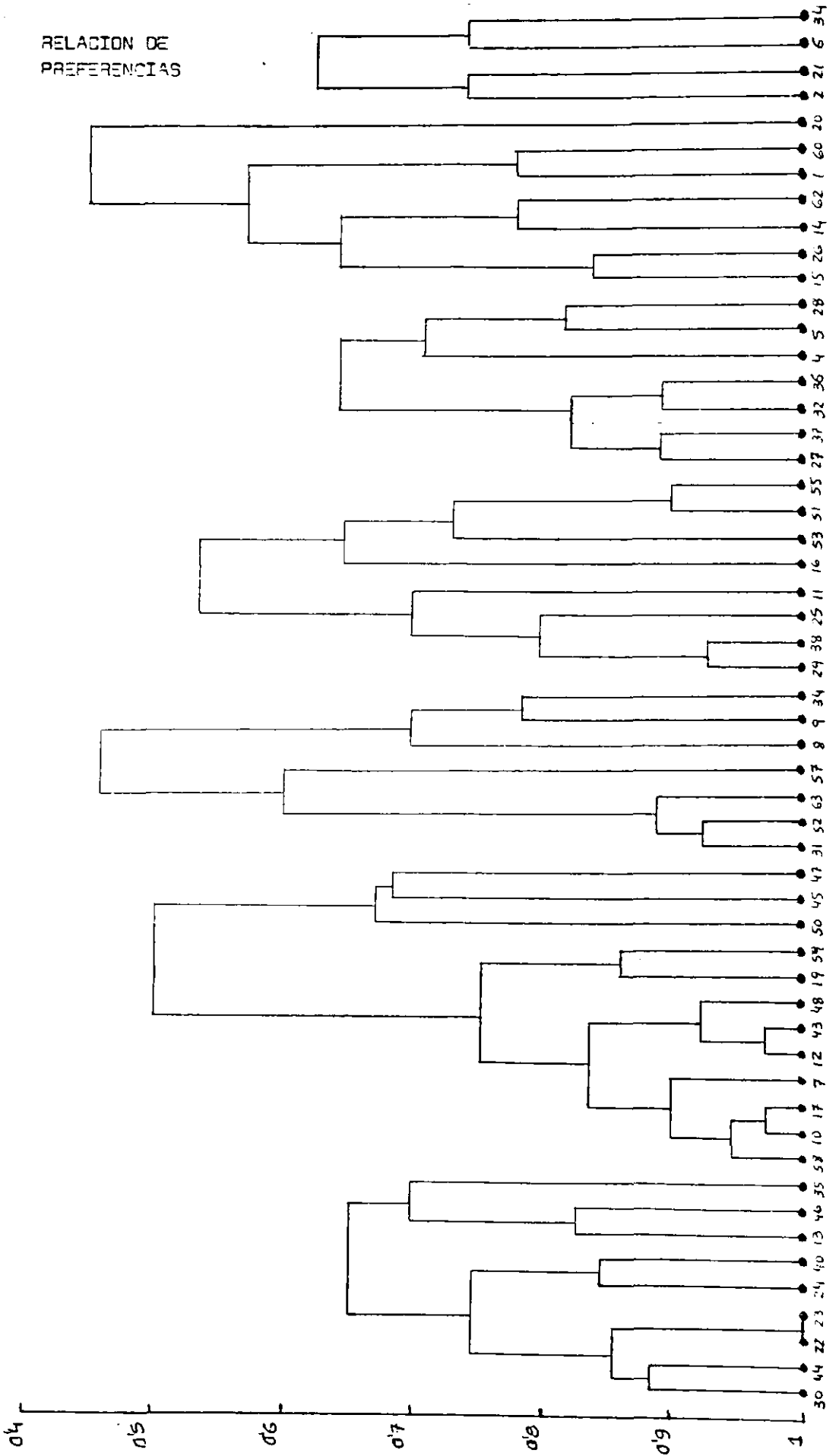


Figura 28. Dendrograma de coeficientes de Spearman para datos de similitud.

Como puede observarse en el dendograma no existen grupos claramente definidos y donde sus distancias medias sean inferiores a 0.7. Solamente si admitimos un valor límite de 0.6 encontraríamos dos posibles grupos. Un grupo A formado por los individuos 14, 6, 33, 27, 50, 5 y 12, y un segundo grupo B constituido por los números 38, 21, 18, 15 y 37. Se tomó la medida del 0.6 por ser lo suficientemente elevada para garantizar la homogeneidad.

El resto de los individuos no son asimilables a ninguno de los dos grupos anteriores. Ello es debido a que sus percepciones no están claramente definidas y ya podemos anticipar que en el mercado de la cerveza no existe una clara imagen de las distintas marcas y un conocimiento suficiente de las mismas. Naturalmente esta afirmación se refiere a los individuos que integran nuestra muestra y, admitiendo el margen de error ya comentado, a los individuos que integran nuestro distrito universitario.

Por las razones anteriormente apuntadas consideraremos que los 63 individuos componen un grupo homogéneo a efecto de aplicar el AMN, y haremos una prueba de confirmación con el grupo A, de siete elementos, por ser el mayor de los que pueden diferenciarse o delimitarse.

En la medida en que se había planteado la duda de si es que cada individuo posea una imagen o es que no existía imagen, decidimos efectuar, en análoga forma, una determinación de los

coeficientes de Spearman para los datos de preferencias con el resultado que se aprecia, muy parecido al obtenido anteriormente, en el siguiente dendograma.

Este resultado similar parece robustecer la idea de que para nuestra muestra y población no existe una imagen clara, ni un conocimiento de diferencias entre las marcas.

No hemos querido extendernos mas en los resultados de este análisis de homogeneidad, aun contando con mas información de la presentada, por considerar que es una fase dentro del proceso. Una fase importante pero solo un eslabón de la cadena o procedimiento de trabajo.

II.2.2.3. Realización del AMN.

Una vez efectuado el estudio de homogeneidad y recordando esa primera aproximación a la falta de imagen del mercado, se realiza el análisis multidimensional no métrico. Se tendrán que hacer tantos análisis como grupos homogéneos de individuos tengamos. En nuestro caso, puesto que no hemos podido diferenciar grupos claramente definidos, efectuaremos un análisis para el total de la muestra de 63 individuos y otro, a modo de confirmación de los resultados que obtengamos, con el grupo A mencionado anteriormente y formado por 7 individuos.

Supuesto cualquiera de ambos grupos, el problema siguiente consistirá en unir los datos de preferencia con los datos de similitudes. Esta tarea se realiza posteriormente al efectuar el análisis de preferencias.

Para realizar el análisis de similitudes debemos conseguir una ordenación común dentro de ambos grupos, el general y el A. Esta ordenación se obtuvo estableciendo los correspondientes promedios, es decir sumando el orden en que estaba situada cada pareja de marcas de cerveza para cada individuo integrante del grupo y dividiendo entre el número de individuos.

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

10. Días de utilización	11. Días de utilización	12. Días de utilización	13. Días de utilización
1	11.7037	11.7037	11.7037
2	11.7037	11.7037	11.7037
3	11.7037	11.7037	11.7037
4	11.7037	11.7037	11.7037
5	11.7037	11.7037	11.7037
6	11.7037	11.7037	11.7037
7	11.7037	11.7037	11.7037
8	11.7037	11.7037	11.7037
9	11.7037	11.7037	11.7037
10	11.7037	11.7037	11.7037
11	11.7037	11.7037	11.7037
12	11.7037	11.7037	11.7037
13	11.7037	11.7037	11.7037
14	11.7037	11.7037	11.7037
15	11.7037	11.7037	11.7037
16	11.7037	11.7037	11.7037
17	11.7037	11.7037	11.7037
18	11.7037	11.7037	11.7037
19	11.7037	11.7037	11.7037
20	11.7037	11.7037	11.7037
21	11.7037	11.7037	11.7037
22	11.7037	11.7037	11.7037
23	11.7037	11.7037	11.7037
24	11.7037	11.7037	11.7037
25	11.7037	11.7037	11.7037
26	11.7037	11.7037	11.7037
27	11.7037	11.7037	11.7037
28	11.7037	11.7037	11.7037
29	11.7037	11.7037	11.7037
30	11.7037	11.7037	11.7037
31	11.7037	11.7037	11.7037
32	11.7037	11.7037	11.7037
33	11.7037	11.7037	11.7037
34	11.7037	11.7037	11.7037
35	11.7037	11.7037	11.7037
36	11.7037	11.7037	11.7037
37	11.7037	11.7037	11.7037
38	11.7037	11.7037	11.7037
39	11.7037	11.7037	11.7037
40	11.7037	11.7037	11.7037
41	11.7037	11.7037	11.7037
42	11.7037	11.7037	11.7037
43	11.7037	11.7037	11.7037
44	11.7037	11.7037	11.7037
45	11.7037	11.7037	11.7037
46	11.7037	11.7037	11.7037
47	11.7037	11.7037	11.7037
48	11.7037	11.7037	11.7037
49	11.7037	11.7037	11.7037
50	11.7037	11.7037	11.7037
51	11.7037	11.7037	11.7037
52	11.7037	11.7037	11.7037
53	11.7037	11.7037	11.7037

Tabla 3. Promedios para su utilización en AMN.
(53 individuos)

Con estos datos se llevó a cabo un AMN para datos de similitud y para el grupo de los 63 individuos que integran el total de la muestra.

Para su realización se utilizó un programa de ordenador, el KYST (1), que es estremadamente flexible y manejable. El programa combina los dos algoritmos a los que nos referimos en la introducción teórica del AMN, el M-D-Scal y el TORSCA.

Los resultados obtenidos se presentan sucesivamente en las páginas siguientes. Paso a paso la forma en que trabaja el programa es la siguiente:

1. El programa trabaja con los datos de promedios calculados previamente, pero en una ordenación distinta que se refiere a las parejas de marcas contenidas en las 21 tarjetas de datos de similitudes (tabla 5).
2. El segundo paso consiste, como ya expusimos en su momento, en ir mejorando la configuración inicial. Para cada nueva configuración se calcula una medida de bondad, el stress. Tal como se puede ver en la tabla 6, la última configuración ofreció un stress de 0.004 que es muy

(1) KYST, Bell Telephone Laboratories 1973.

bueno. Sin embargo, puesto que la configuración final es obtenida primeramente por el programa para tres dimensiones, posteriormente se repetirá el proceso para dos dimensiones y una dimensión por ser posible su representación gráfica en el plano y consecuentemente mas visible desde el punto de vista del investigador.

En esa misma tabla 6 aparecen las coordenadas respecto de los tres ejes para cada una de las siete marcas.

3. Una vez obtenida para cada marca una medida de distancia, el programa presenta el diagrama de dispersión correspondiente a las similitudes entre las marcas y las distancias entre los puntos (figura 30) y posiciona a las marcas tomando los ejes de dos en dos (figuras 31, 32 y 33).
4. El proceso se repite para el caso de dos dimensiones. La tabla 7 muestra que la última configuración alcanzada ofrece un stress superior al anteriormente calculado para tres dimensiones pero válido para nuestros objetivos de exposición e interpretación (el stress

incrementa su valor a medida que imponemos mayores restricciones al número de dimensiones consideradas).

La figura 34 presenta el diagrama de dispersión en este segundo caso.

Finalmente la figura 35 nos representa la configuración final en dos dimensiones, que interpretaremos inmediatamente.

5. Por último también incorporamos los resultados correspondientes a la repetición del proceso en una dimensión. Estos resultados vienen reflejados en la tabla 8 y en las figuras 36 y 37.

6. El último dato que nos ofrece el programa es la representación que nos relaciona el stress con el número de dimensiones, que nos sirve para comprobar la afirmación anterior de que el stress aumenta al restringir el número de dimensiones, para un mismo número de elementos (figura 38).

TABLE 15. CALCULATION OF STRESS BY POINTS IN 3 DIMENSIONS HAS STRESS 0.004 FORMULA 1

INITIAL CONFIGURATION CALCULATION OF STRESS BY POINTS IN 3 DIMENSIONS HAS STRESS 0.004 FORMULA 1

ITERATION STRESS

0	0.0219
1	0.0197
2	0.0114
3	0.0097
4	0.0065
5	0.0075
6	0.0067
7	0.0099
8	0.0061
9	0.0085
10	0.0090

MAXIMUM NUMBER OF ITERATIONS 10, REACHED

THE BEST INITIAL CONFIGURATION OF 7 POINTS IN 3 DIMENSIONS HAS STRESS 0.004 FORMULA 1

HISTORY OF CONFIGURATION, N = 7, THESE ARE 21 DATA VALUES, SELECTED 1 LISTS, DIMENSION =

ITERATION STRESS SPAT SPATIAL COORD COORD COORD SPAC STEP

0	0.0209	0.800	0.200	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
---	--------	-------	-------	--------	-------	-------	-------	-------	-------

SATISFACTORY STRESS WAS REACHED

THE FINAL CONFIGURATION HAS BEEN RELATED TO ORIGINAL COORDINATES.

THE FINAL CONFIGURATION OF 7 POINTS IN 3 DIMENSIONS HAS STRESS 0.004 FORMULA 1

DATA FOR CONFIGURATION POINTS

	1	2	3
A	0.470	-0.699	0.295
B	1.139	0.019	-0.267
C	-1.098	-0.177	0.279
D	0.267	0.171	0.007
E	-1.500	0.399	-0.000
F	0.840	0.000	-0.295
G	-0.219	-0.699	-0.279

DATA GROUP (S)

INITIAL STRESS REGRESSION COEFFICIENTS (FORM 0.004) IN ORDER OF 1)

1 0.004 ASCENDING

Tabla 6. AMN similitudes: determinación configuración en tres dimensiones.

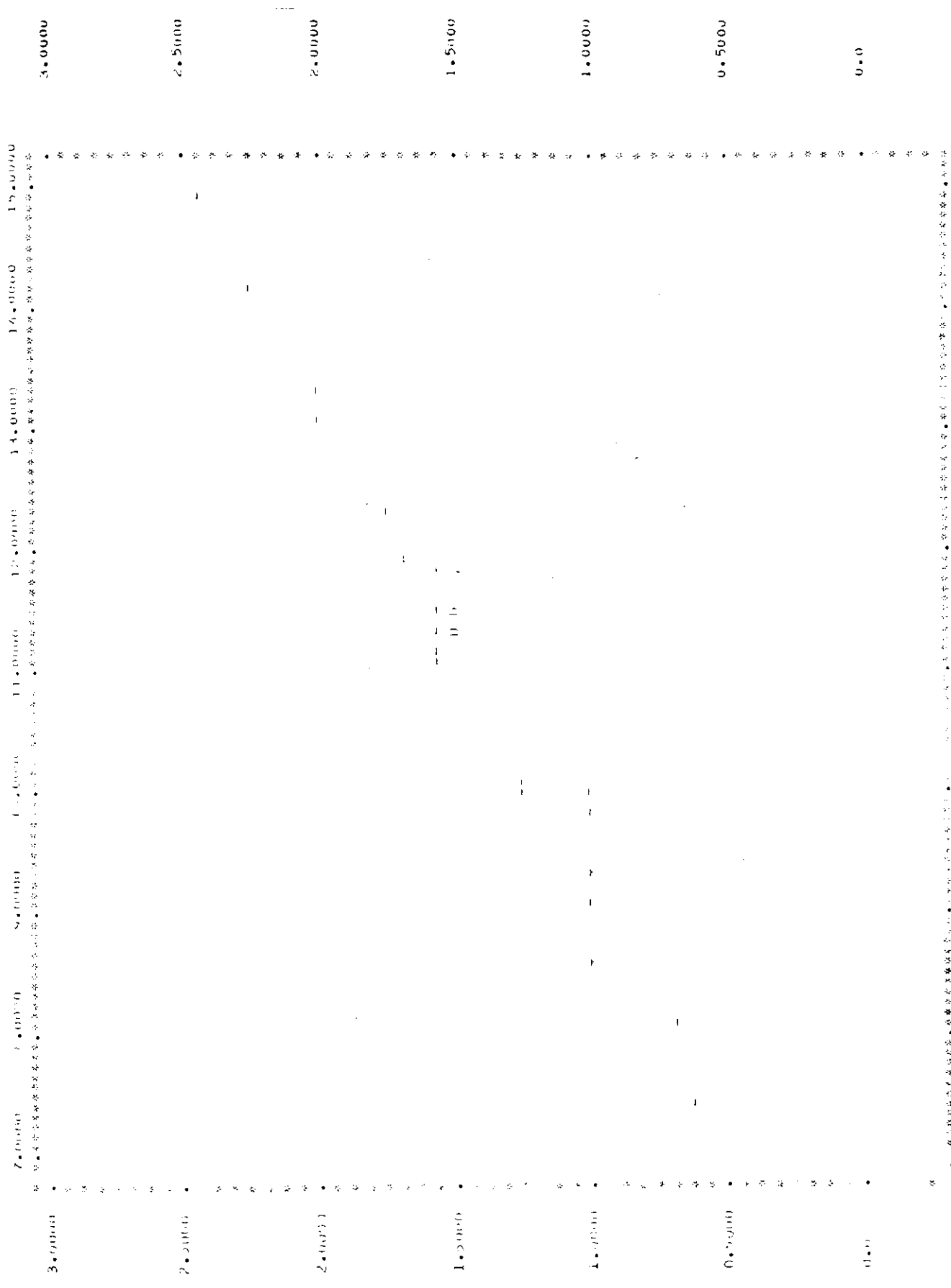


Figura 30. AMN de similitudes: diagrama de dispersión en tres dimensiones.

ABRIL 1971. ESTADÍSTICA DE LAS ACTIVIDADES Y FRECUENCIAS DE LAS DECAJAS DE VOTANTES

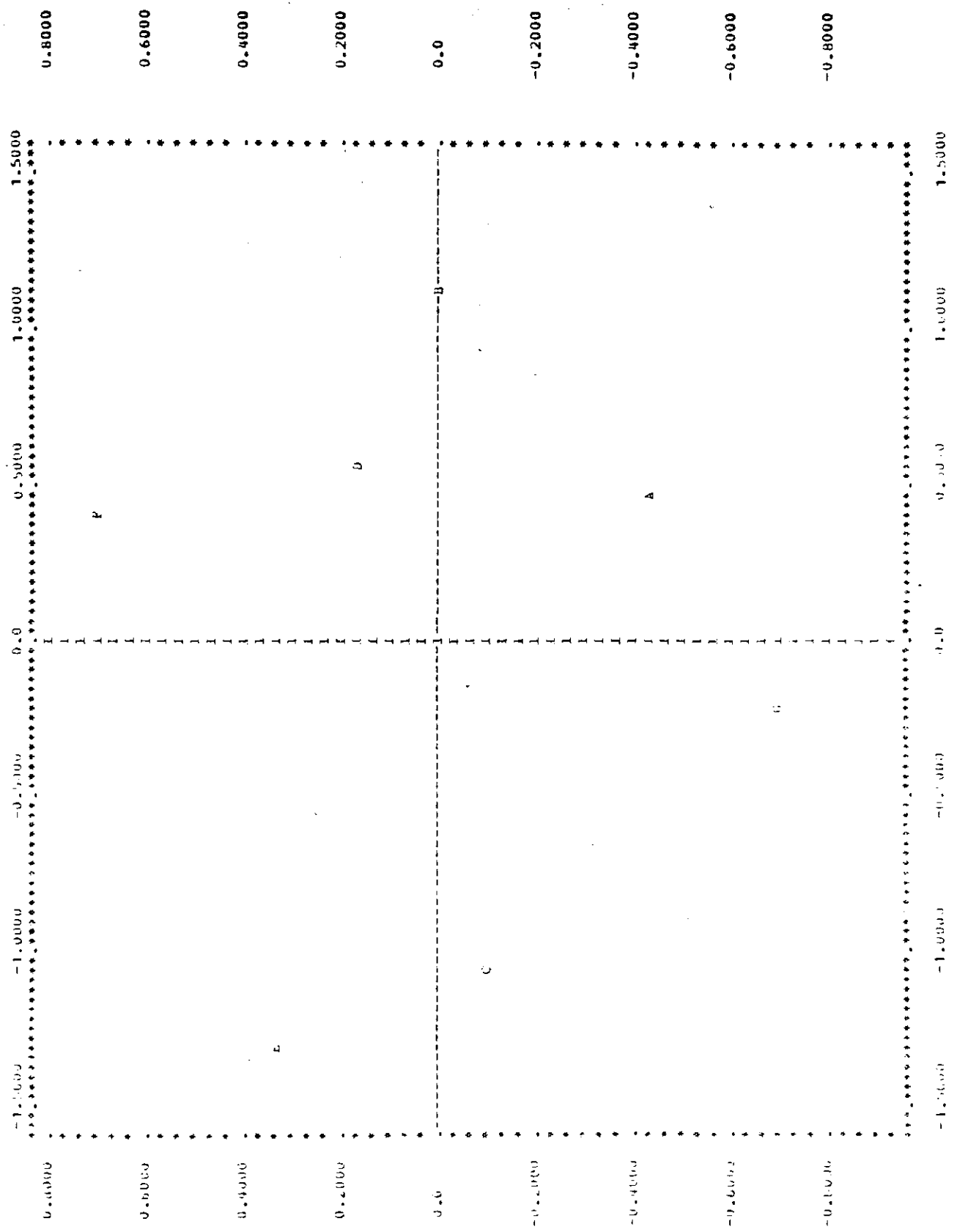


Figura 31. AMN de similitudes: configuración en tres dimensiones.

CONFIGURACIONES DE SIMILITUDES EN EL MERCADO CALVEZAS
 ANALISIS DE SIMILITUDES EN EL MERCADO CALVEZAS

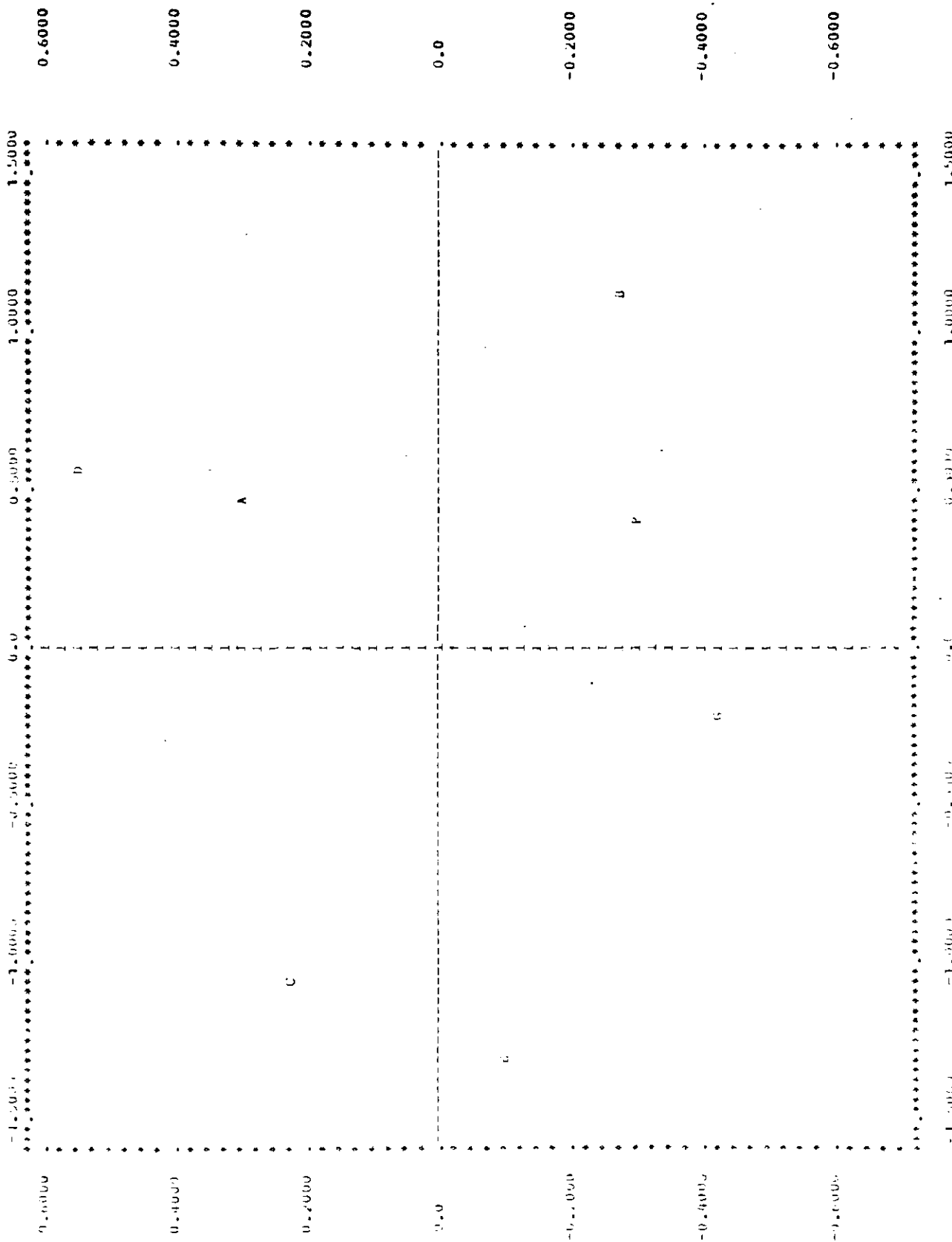


Figura 32. AMN de similitudes: configuración en tres dimensiones.

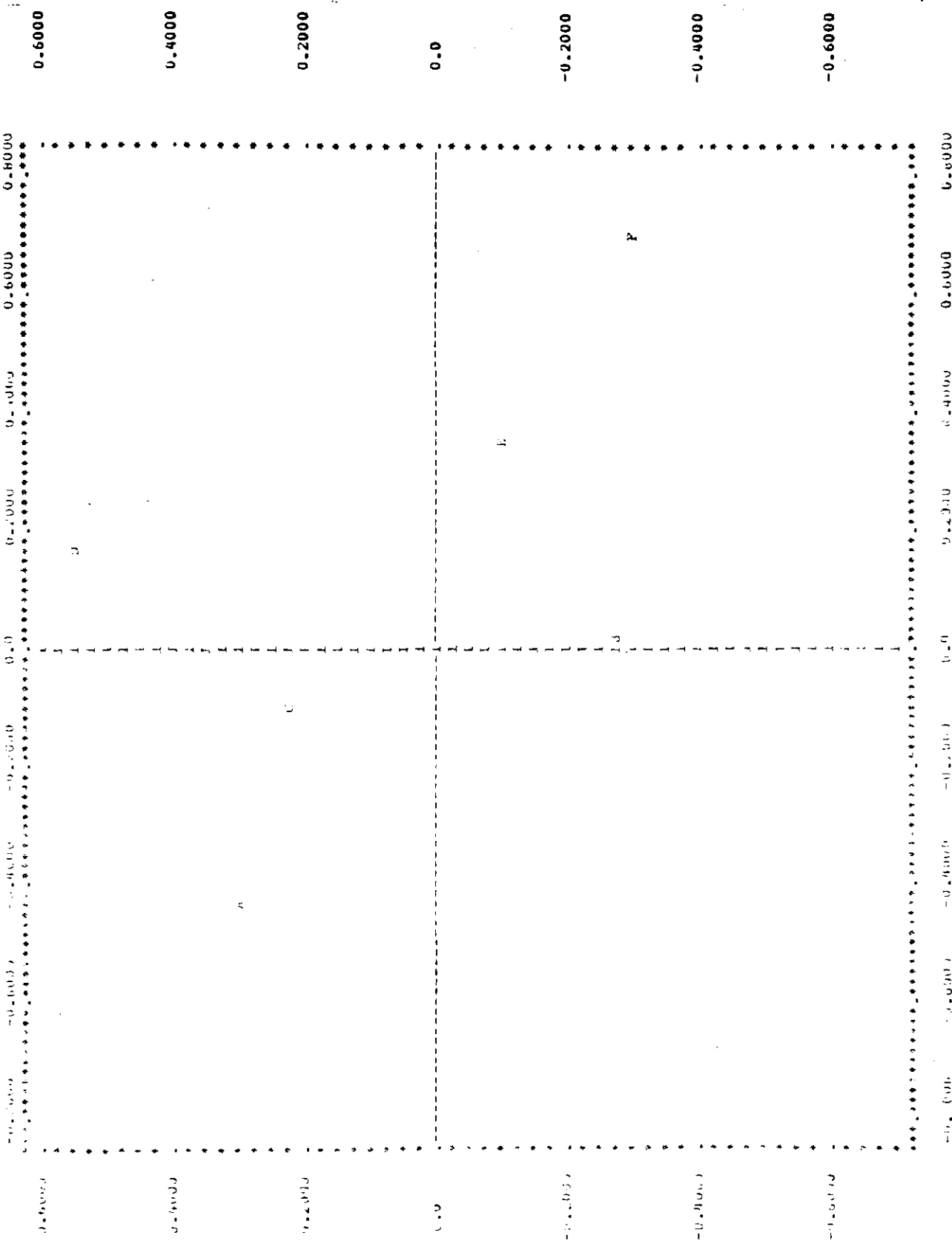


Figura 33. AMN de similitudes: configuración en tres dimensiones.

ITERATION	STRESS	SRAT	SRATAV	CAGRGL	COSAV	SRSAV	SEGR	STEP
0	0.007	0.800	0.800	-0.000	-0.000	0.000	0.0033	0.0055
1	0.005	0.977	0.854	0.199	0.059	0.657	0.0030	0.0150
2	0.004	0.941	0.875	0.190	0.276	0.276	0.0029	0.0511
3	0.002	1.000	0.873	0.111	0.371	0.371	0.0011	0.0043
4	0.002	1.000	0.929	-0.210	-0.277	0.231	0.0029	0.0433
5	0.001	0.995	0.900	-0.101	-0.265	0.231	0.0000	0.0204
6	0.007	0.831	0.932	-0.310	-0.150	0.300	0.0000	0.0111
7	0.000	0.984	0.940	0.102	0.213	0.264	0.0004	0.0002
8	0.000	0.990	0.982	0.100	0.152	0.213	0.0010	0.0133
9	0.000	0.989	0.970	0.110	0.153	0.217	0.0005	0.0200
10	0.000	0.985	0.975	-0.117	0.121	0.237	0.0011	0.0223
11	0.000	0.977	0.976	-0.123	-0.107	0.196	0.0010	0.0138
12	0.000	0.975	0.975	0.100	0.131	0.187	0.0000	0.0000
13	0.001	0.978	0.978	0.100	0.137	0.189	0.0000	0.0212
14	0.000	0.970	0.986	0.104	0.107	0.130	0.0000	0.0612
15	0.000	0.971	0.972	0.115	0.100	0.110	0.0000	0.1025
16	0.000	0.965	0.970	-0.113	0.100	0.113	0.0021	0.1077
	0.000			-0.051				0.0108
17	0.000	0.973	0.971	0.117	0.100	0.112	0.0010	0.0215
18	0.000	0.971	0.951	0.101	0.104	0.102	0.0007	0.0123
19	0.001	1.000	0.921	-0.100	-0.157	0.110	0.0010	0.0235
20	0.000	0.970	0.955	-0.120	-0.150	0.167	0.0000	0.0000
21	0.000	0.970	0.976	-0.107	-0.107	0.103	0.0000	0.0000
22	0.000	0.967	0.964	0.112	-0.100	0.150	0.0013	0.0043
23	0.000	0.970	0.970	0.100	0.107	0.105	0.0002	0.0000
24	0.000	0.964	0.938	0.100	0.100	0.100	0.0002	0.0001
25	0.000	0.971	0.950	-0.100	-0.107	0.100	0.0004	0.0005
26	0.000	0.970	0.951	-0.104	-0.127	0.113	0.0002	0.0037
27	0.001	0.977	0.957	0.107	0.100	0.101	0.0002	0.1141
28	0.001	0.967	0.960	0.101	0.107	0.107	0.0002	0.0001
29	0.001	0.959	0.960	0.101	0.127	0.120	0.0000	0.0070
30	0.000	0.970	0.965	-0.100	-0.100	0.100	0.0004	0.0000
31	0.000	0.966	0.959	0.100	0.102	0.100	0.0002	0.0036

SAFETY FACTOR DESIGN HAS REACHED

THE TOTAL CONTRIBUTION HAS BEEN FOUND TO BE EQUAL COMPONENTS

THE TOTAL CONTRIBUTION OF 7 POINTS ON Z PRINCIPAL HAS STRESS 0.010 PERCENT 1

ARE THE TOTAL CONTRIBUTION POINTS

TOTAL CONTRIBUTION

	1	2
a	0.177	-0.100
b	0.200	0.112
c	-1.330	-0.100
d	0.200	-0.120
e	-1.300	0.100
f	0.200	0.100
g	-0.200	-0.100

DATA GROUP (3)

SEPARATE GROUPS OF POINTS (1) AND (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)

1 0.010 0.010 0.010 0.010 0.010

Tabla 7. AMN de similitudes: determinación configuración en dos dimensiones.

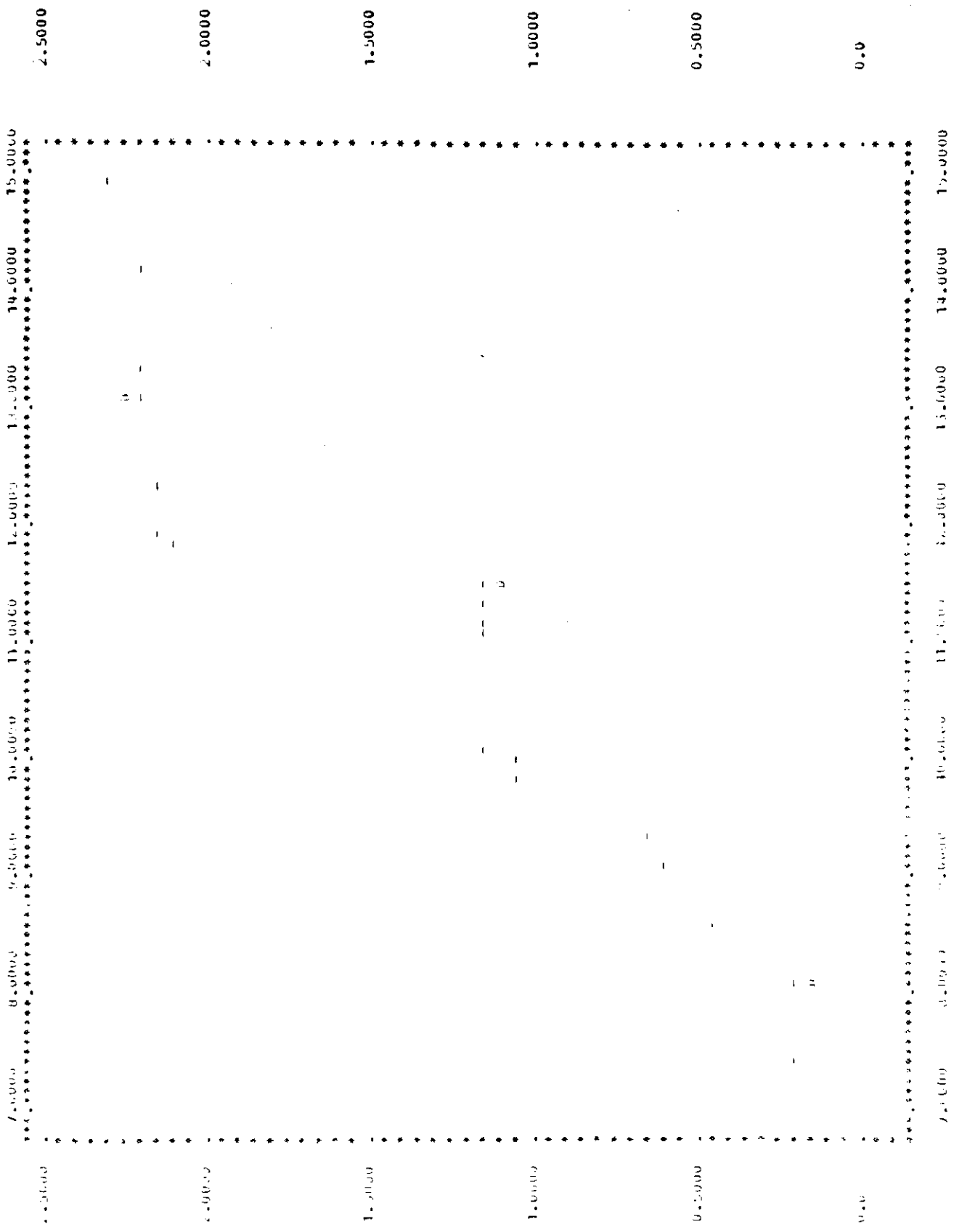


Figura 34. AMN de similitudes: diagrama de dis-
 —————>ersión en dos dimensiones.

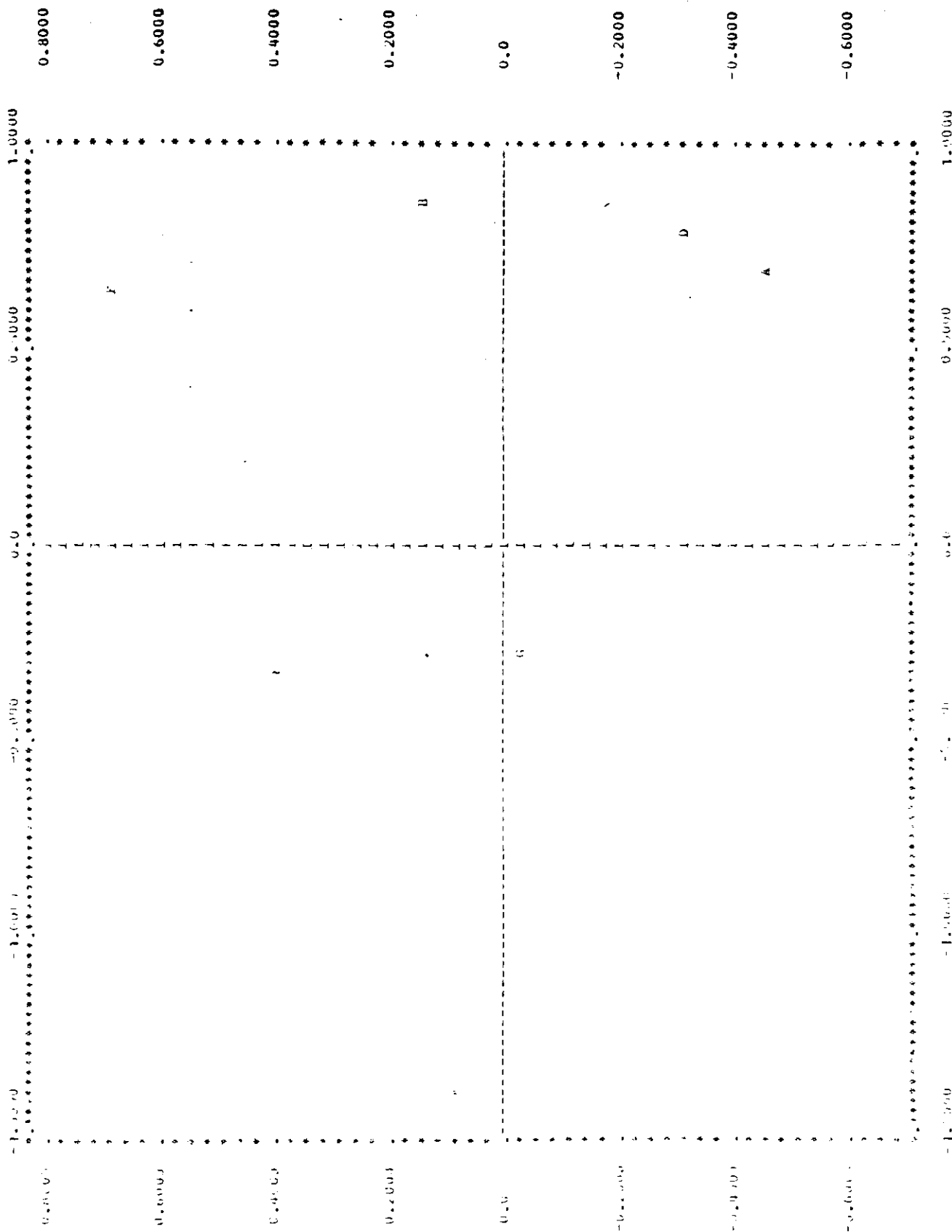


Figura 35. ANM de similitudes: configuración en dos dimensiones.

FIGURA	10000	20000	30000	40000	50000	60000	70000	80000
0	0.1000	0.1000	0.1000	-0.1000	-0.1000	0.1000	0.1000	0.1000
1	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000
2	0.1000	0.1000	0.1000	-0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000
3	0.1000	1.0000	0.1000	-0.1000	-0.1000	0.1000	0.1000	0.1000
4	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000
5	0.1000	0.1000	0.1000	-0.1000	-0.1000	0.1000	0.1000	0.1000
6	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	-0.1000	0.1000	0.1000	0.1000
7	0.1000	1.0000	0.1000	-0.1000	-0.1000	0.1000	0.1000	0.1000
8	0.1000	1.0000	0.1000	-0.1000	-0.1000	0.1000	0.1000	0.1000
9	0.1000	1.0000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000
10	0.1000	1.0000	0.1000	-0.1000	-0.1000	0.1000	0.1000	0.1000
11	0.1000	1.0000	0.1000	1.0000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000
	0.1000			-0.1000				0.1000
12	0.1000	1.0000	0.1000	1.0000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000
13	0.1000	1.0000	0.1000	1.0000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000
	0.1000			-0.1000				0.1000
14	0.1000	1.0000	0.1000	1.0000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000
15	0.1000	1.0000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000

GRUPO 10000 ACHIEVED

THE FINAL CONFIGURATION HAS BEEN ROTATED TO PRINCIPAL COMPONENTS.

THE FINAL CONFIGURATION OF 7 POINTS IN 1 DIMENSIONS HAS STRESS 0.128 PERCENT

WELL FOR CONFIGURATION PLOTS

FINAL CONFIGURATION

	1
A	0.1000
B	0.1000
C	-1.0000
D	0.1000
E	-1.0000
F	0.1000
G	-0.1000

Data Group (3)

GENERAL CORRELATION COEFFICIENTS (FROM DEGREE 0 TO MAX OF 9)

1 - 0.128 PERCENT

Tabla 8. AMN de similitudes: determinación configuración en una dimensión.

ANÁLISIS DE SIMILITUDES DE EL SECTOR CERREJÓN

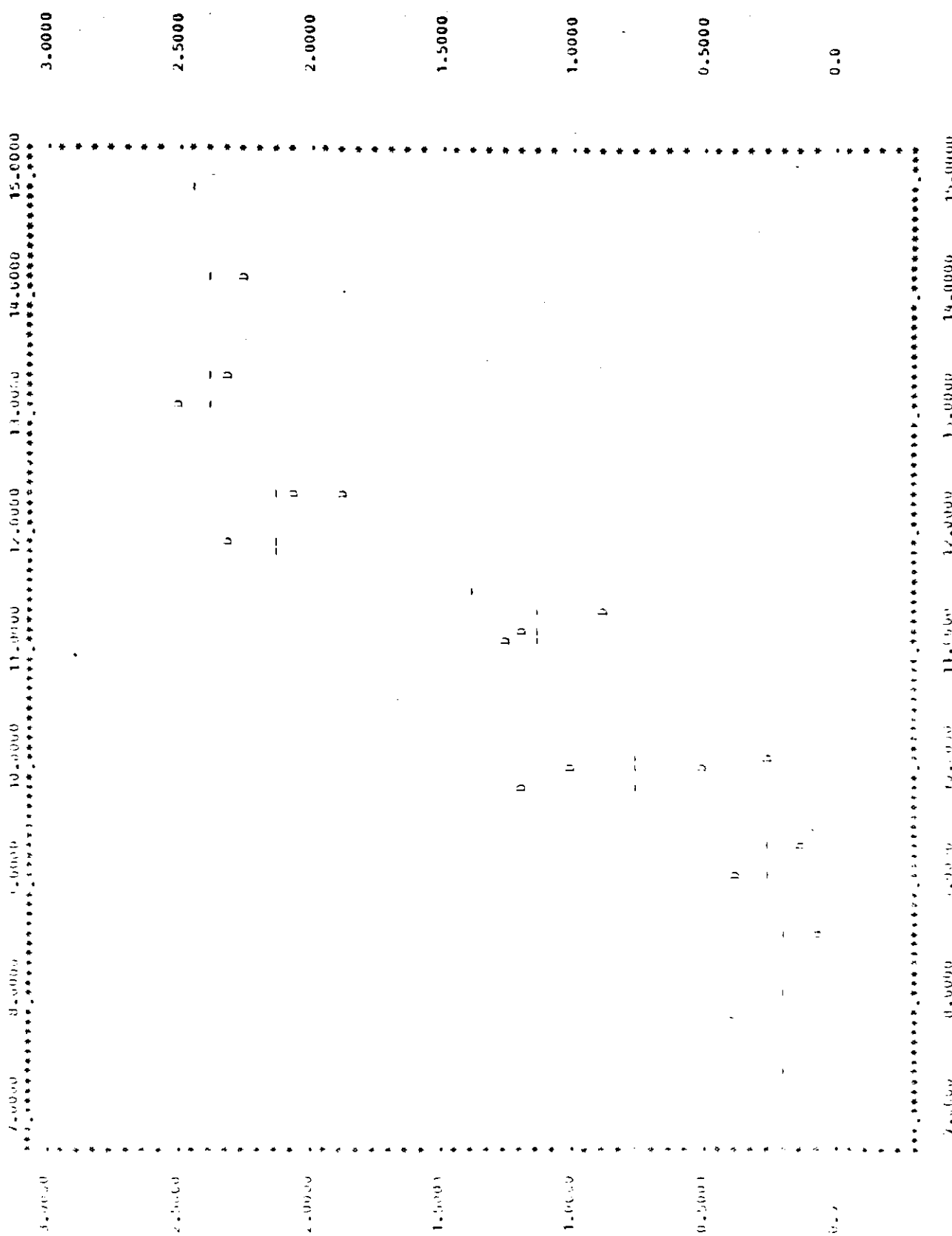


Figura 36. AMN de similitudes: diagrama de dispersión en una dimensión.

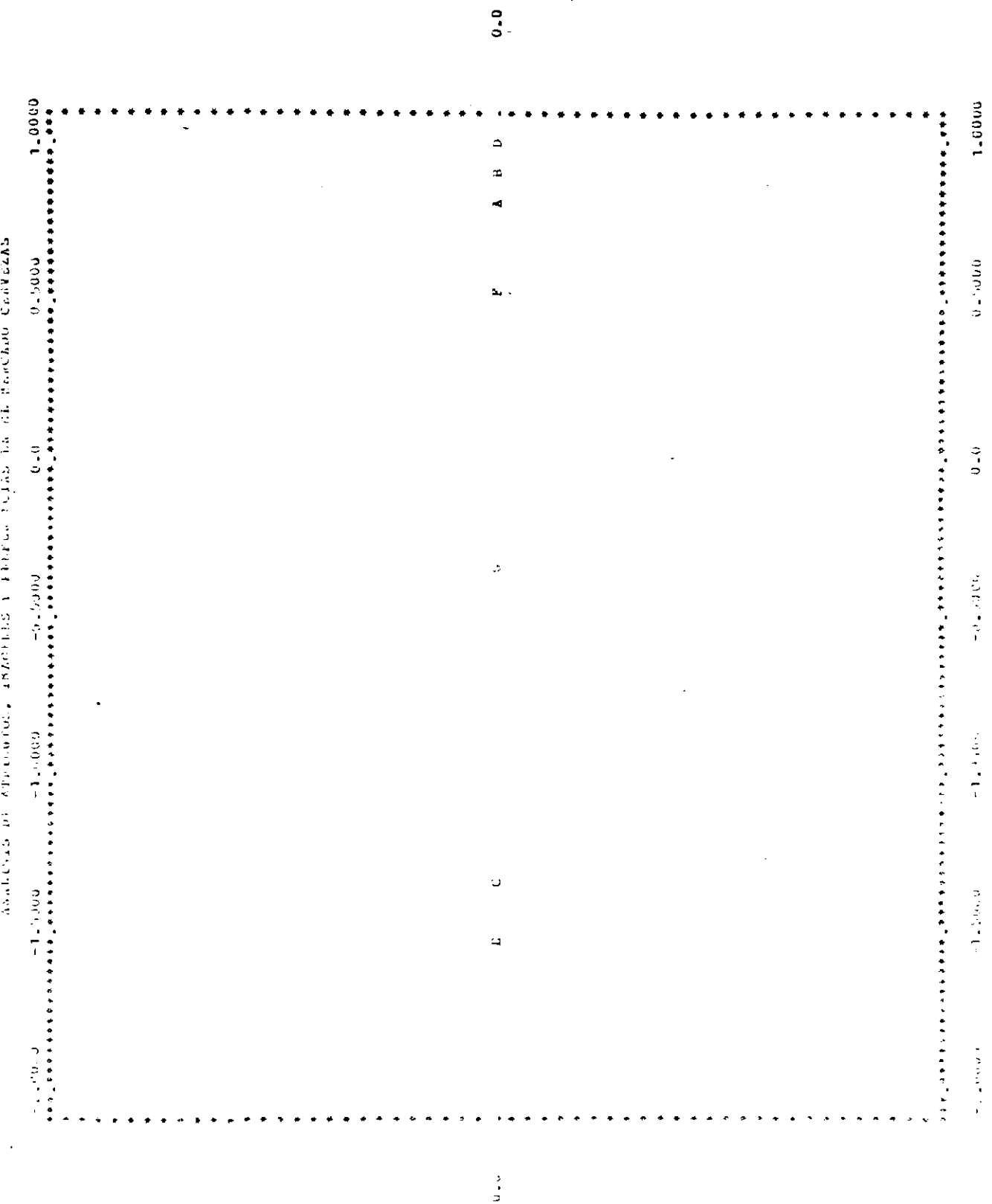


Figura 37. AMN de similitudes: configuración en una dimensión.

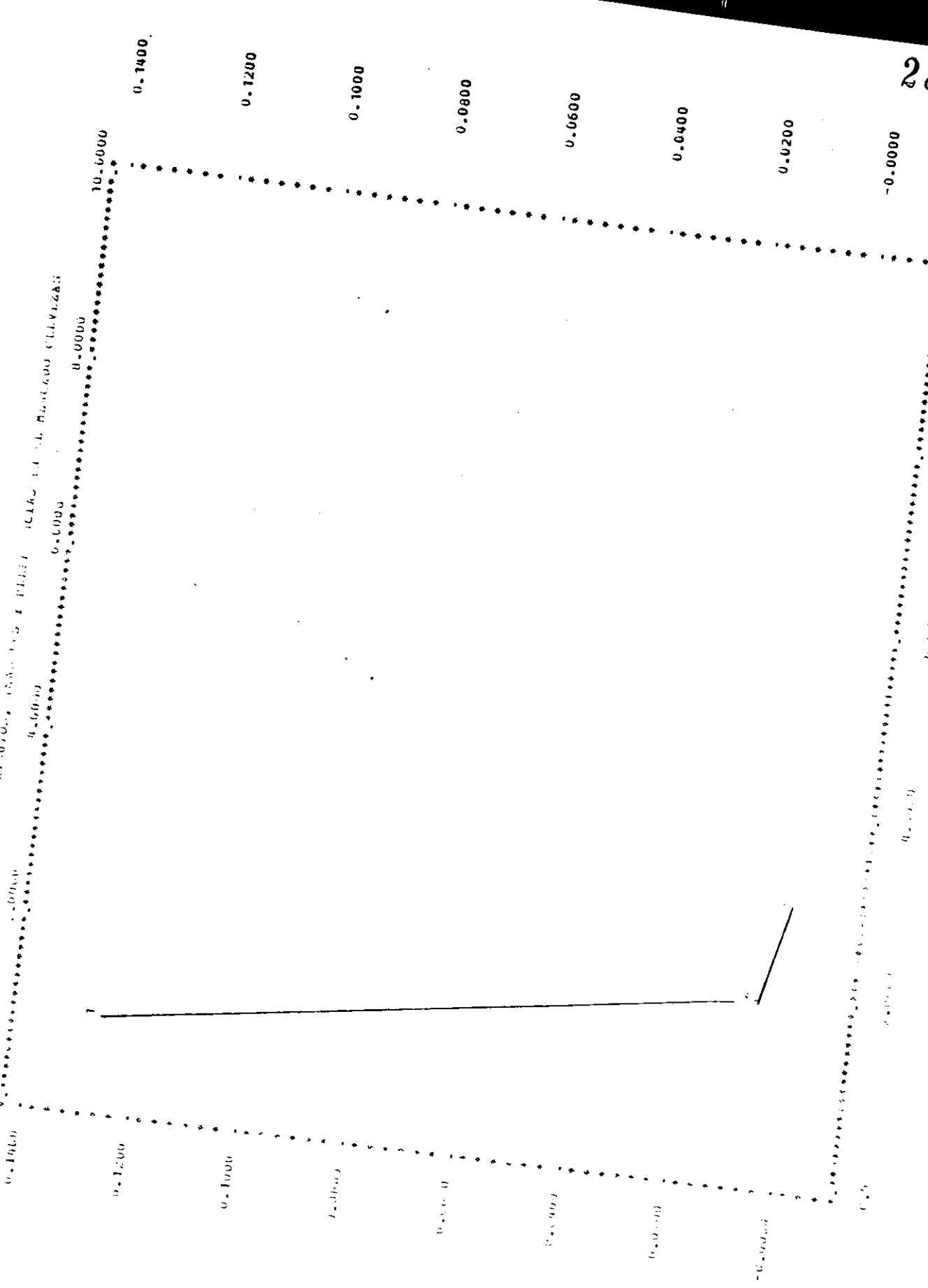


Figura 38. AMN de similitudes: relación stress-dimensiones.

Como se desprende de las páginas anteriores, hemos conseguido el posicionamiento de las marcas en base a les 63 ordenaciones de similitud. La configuración de puntos quedaba reflejada en la figura 31.

Establecidos los puntos que representan a las marcas, el siguiente paso y fundamental en nuestro análisis es el correspondiente a la interpretación de los ejes. En este caso, dada la situación de las marcas se establecieron como:

- 1º eje Extranjera-nacional
- 2º eje Amarga-suave

Tal como se muestra en la siguiente figura, la ordenación de las marcas respecto al primer eje es, Voll Damm, Carlsberg, Henninger, Mahou, Skol, San Miguel y Aguila. Una aclaración hay que hacer respecto a este primer eje, y es la de que la interpretación extranjera-nacional no lo es tanto en cuanto a valor real sino a valor percibido. Es decir, la nacionalidad o no de la marca vendrá dada por la sonoridad del nombre, por la forma de percibirlo por el consumidor.

La ordenación con respecto al segundo eje es Mahou, Aguila, Voll Damm, Henninger, Carlsberg, San Miguel y Skol.

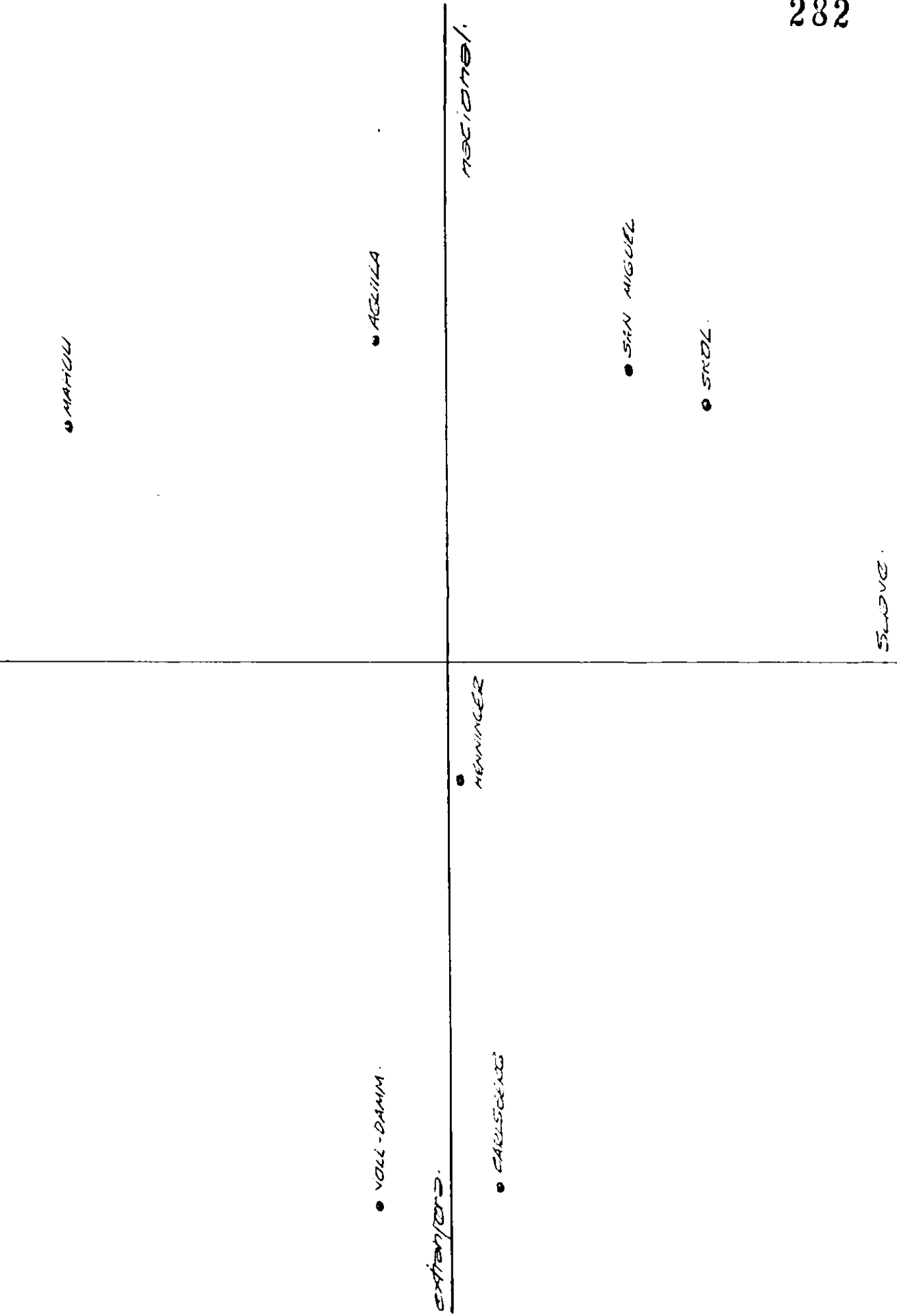


Figura 39. Perfil de imagen de las marcas de cerveza.

Con ello y tomando las coordenadas de cada marca (reflejadas en las tablas anteriores) podemos afirmar que existe una bastante clara diferenciación marca extranjera-marca nacional, pero no existe apenas diferenciación dentro de ambos grupos salvo el caso de Henninger en el grupo de las extranjeras.

Para el segundo eje las diferencias son importantes, siendo la mas diferente Mahou. El hecho de que las marcas extranjeras se situen en relación a este segundo eje en torno a valores intermedios puede deberse a la falta de conocimiento que existe en el mercado acerca de las mismas.

Naturalmente las consideraciones y afirmaciones que vayamos realizando deben ser valoradas en esta aplicación, con las limitaciones reiteradamente señaladas.

El ANN de similitudes se llevó a cabo también para el grupo A integrado por siete individuos, bastante homogéneo como se desprendió de nuestro análisis previo. La intención fue la de comprobar si su configuración en dos dimensiones se acomodaba a la del grupo de 63 individuos y si la interpretación de las dimensiones era válida en este caso. Los resultados fueron similares a los obtenidos para el total de la muestra, tal como muestran las tablas 9 de datos, 10 de determinación de la configuración y la figura 40 que presenta la configuración final para dos dimensiones.

1	0	0000	0000	1	00
2	1	01000	1000	1	1,
3	1	100000	1000	1	2,
4	2	110000	1000	1	3,
4	1	01000	1000	1	4,
4	2	01000	1000	1	5,
4	3	100000	1000	1	6,
5	1	110000	1000	1	7,
5	2	100000	1000	1	8,
5	3	010000	1000	1	9,
5	4	100000	1000	1	10,
6	1	000000	1000	1	11,
6	2	000000	1000	1	12,
6	3	100000	1000	3	13,
6	4	000000	1000	1	14,
6	5	100000	1000	1	15,
7	1	000000	1000	1	16,
7	2	000000	1000	1	17,
7	3	100000	1000	1	18,
7	4	000000	1000	1	19,
7	5	100000	1000	1	20,
7	6	100000	1000	1	21,

Tabla 9. Datos de similitudes utilizados por el KYST (grupo A de 7 individuos).

ITERATION	STRESS	STAY	STAYAV	CAGEGL	COMAV	ACBAY	STPR	STPR
0	0.5004	0.5000	0.5000	-0.0000	-0.0000	0.5000	0.0038	0.0061
1	0.5061	0.5061	0.5050	0.0099	0.0099	0.5059	0.0039	0.0164
2	0.5135	0.5005	0.5060	0.0035	0.0073	0.4973	0.0025	0.0550
3	0.5040	0.5067	0.5067	-0.283	0.110	0.404	0.0020	0.0474
4	0.5042	0.504	0.5073	-0.224	-0.111	0.312	0.0017	0.0338
5	0.5030	0.5063	0.5070	-0.126	-0.126	0.189	0.0011	0.0265
6	0.5034	0.5010	0.5088	0.222	0.105	0.211	0.0010	0.0273
7	0.5032	0.5041	0.5005	-0.230	-0.110	0.226	0.0011	0.0202
8	0.5030	0.5033	0.5015	-0.245	-0.202	0.239	0.0008	0.0138
9	0.5029	0.5051	0.5027	0.069	-0.023	0.126	0.0007	0.0113
10	0.5027	0.5057	0.5037	0.369	0.230	0.207	0.0006	0.0135
11	0.5026	0.5050	0.5041	0.302	0.209	0.207	0.0006	0.0178
12	0.5025	0.5041	0.5043	-0.224	-0.093	0.209	0.0009	0.0121
13	0.5023	0.5042	0.5046	-0.182	-0.112	0.179	0.0005	0.0096
14	0.5023	0.5061	0.5009	0.009	0.232	0.331	0.0005	0.0095
15	0.5022	0.5055	0.5052	0.450	0.376	0.309	0.0005	0.0136
16	0.5021	0.5055	0.5052	-0.013	0.119	0.108	0.0006	0.0137
17	0.5020	0.5060	0.5057	-0.461	-0.260	0.355	0.0007	0.0076
18	0.5019	0.5041	0.5052	0.375	0.153	0.363	0.0003	0.0069
19	0.5018	0.5055	0.5053	0.362	0.659	0.760	0.0003	0.0144
20	0.5016	0.5000	0.5036	0.779	0.700	0.772	0.0003	0.0352
21	0.5017	1.0055	0.5070	-0.283	0.060	0.453	0.0011	0.0236
22	0.5015	0.5000	0.5001	-0.337	-0.530	0.706	0.0007	0.0035
23	0.5011	0.5074	0.5092	-0.157	-0.284	0.300	0.0003	0.0052
24	0.5011	0.5033	0.5012	0.297	0.100	0.313	0.0002	0.0047
25	0.5010	0.5058	0.5027	0.223	0.181	0.254	0.0002	0.0052
26	0.5010	0.5057	0.5037	0.668	0.107	0.131	0.0003	0.0054
27	0.5010	0.5060	0.5040	-0.163	-0.072	0.152	0.0003	0.0040

SATISFACTORY STRESS WAS REACHED

THE FINAL CONFIGURATION HAS BEEN ROTATED TO PRINCIPAL COMPONENTS.

THE FINAL CONFIGURATION OF 7 POINTS IN 2 DIMENSIONS HAS STRESS 0.010 FORMULA 1

ABEL FOR CONFIGURATION PLOTS

FINAL CONFIGURATION

	1	2
A	1	0.604
B	2	0.602
C	3	-1.591
D	4	0.592
E	5	-1.572
F	6	0.603
G	7	0.602

DATA GROUP (3)

SERIAL CORRELATION COEFFICIENTS (FROM TABLE 0 TO MAX OF 4)

1 2 3 4

Tabla 10. AMN de similitudes (grupo A): determinación configuración en dos dimensiones.

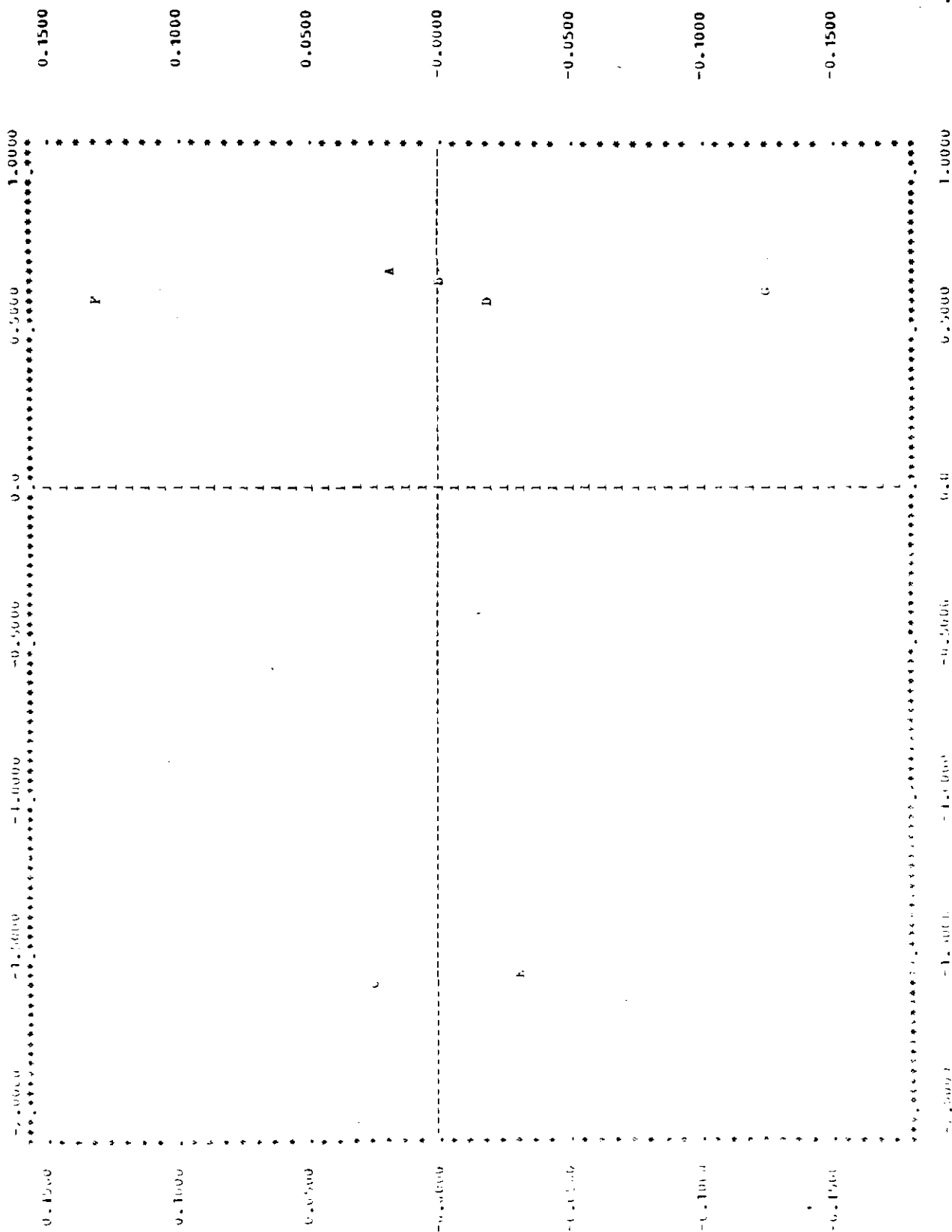


Figura 40. AMN de similitudes (grupo A): configuración en dos dimensiones.

Una vez realizado el AMN de similitudes y obtenido el posicionamiento de las marcas, hay que efectuar a continuación el posicionamiento de los individuos integrantes de la muestra en base al análisis de preferencias.

En base a las ordenaciones de preferencias de los 63 individuos y utilizando nuevamente el programa KYST se posicionaron los individuos. Este resultado queda reflejado en la siguiente figura. En ella se incluyeron todos los individuos debido a la existencia de una única configuración o imagen de marcas y a efectos de enriquecer los resultados de preferencias.

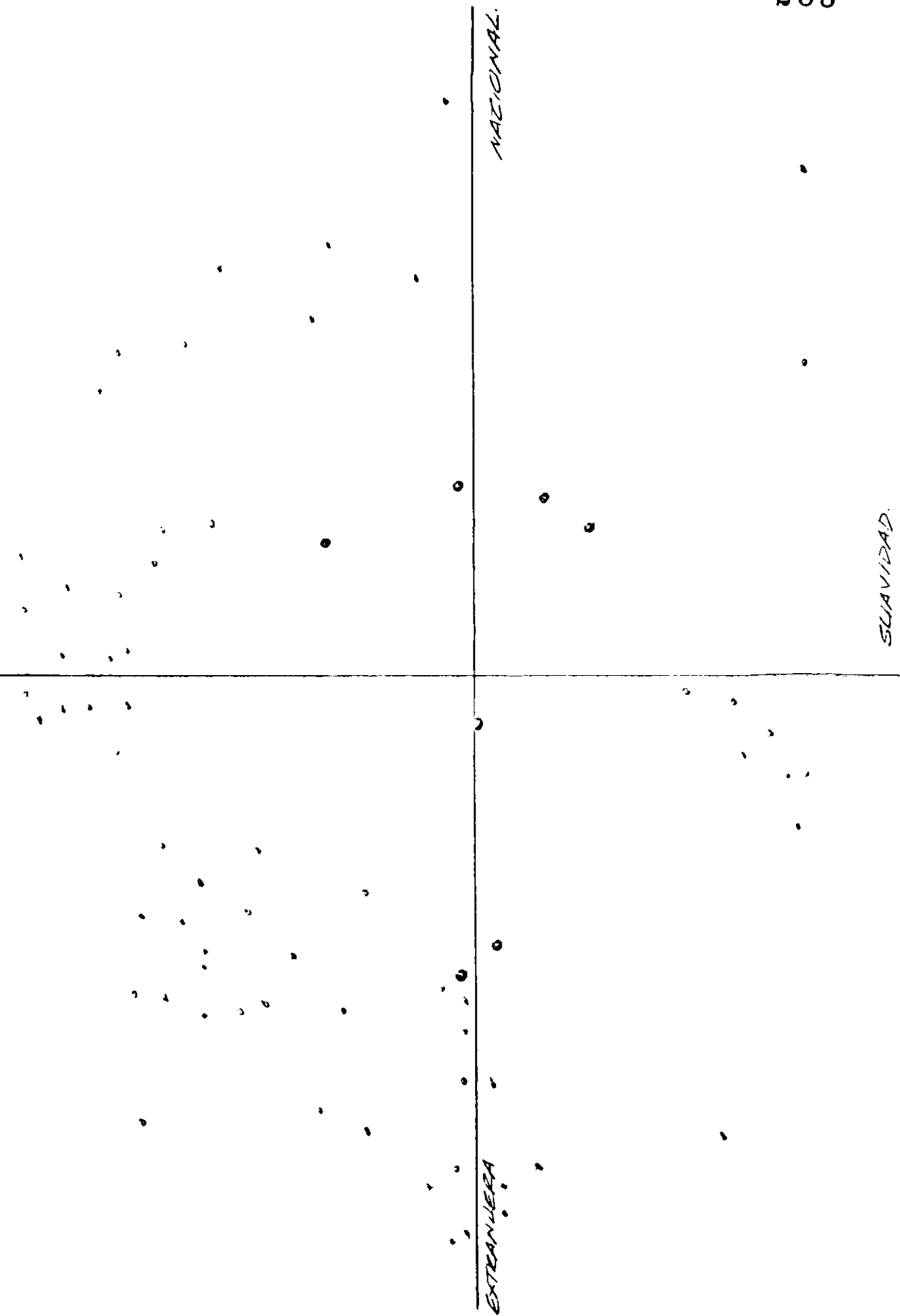


Figura 41. Localización de preferencias.

A continuación se establecieron grupos de individuos con preferencias aproximadamente iguales. Los grupos deberían localizarse cerca de las marcas de cerveza, pero en nuestro caso y por los problemas de los datos debidos a la falta de imagen y de conocimiento por parte de los consumidores, quedan localizados un tanto distantes, en la periferia. Sin embargo puede apreciarse claramente la mayor o menor proximidad de los grupos a las distintas marcas. La figura 42 describe el resultado de este agrupamiento y el porcentaje de individuos dentro de cada grupo.

Como subproducto del análisis de preferencias damos cuenta a continuación del orden de preferencias obtenido mediante suma de las ordenaciones de preferencias para cada marca y del total de individuos. Evidentemente la marca que presente una menor suma será la mas preferida por cuanto la ordenación implica que el 1 es para la marca mas preferida por el consumidor y el 7 la menos preferida.

<u>MARCA</u>	<u>SUMA</u>
Voll Damm	167
Mahou	212
Carlsberg	249
Henninger	253
Skol	285
San Miguel	287
Aguila	311

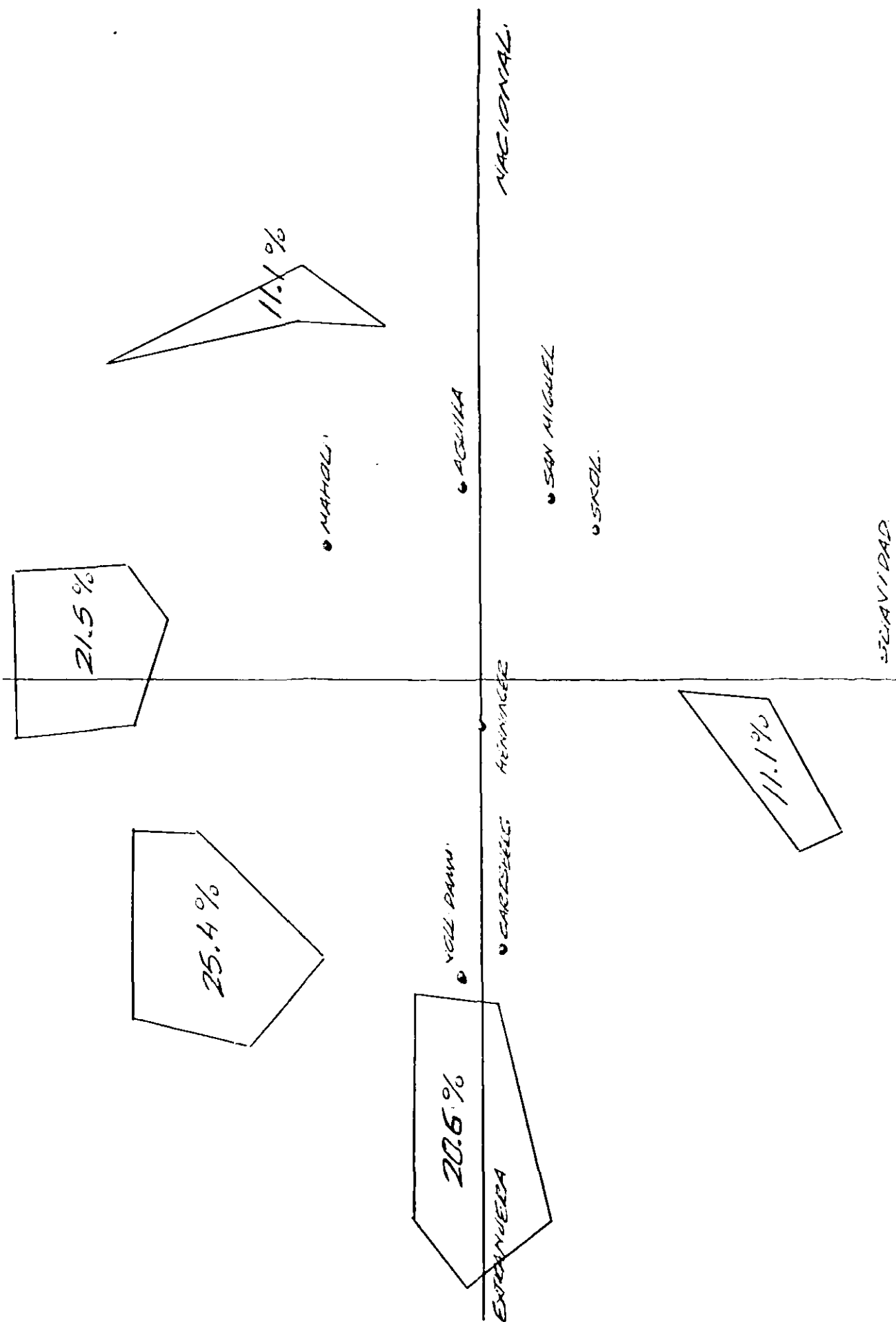


Figura 42. Localización de segmentos de preferencias.

II.2.3. Metodología del análisis factorial.

El análisis factorial tiene como objetivo fundamental el de la reducción de datos. Siendo el punto de partida un conjunto de observaciones sobre un grupo de variables, el análisis factorial reducirá ese grupo en otro menor, los factores, que contendrá la mayor parte de la información que las variables originales contenían.

Intentamos determinar cuales son los factores (componentes) que nos permiten medir la mayor parte de las características o de las variables iniciales.

Ya expusimos las características técnicas mas importantes de la técnica y ahora nos limitaremos, al igual que hicimos en el caso del análisis multidimensional no métrico, a ir las reflejando a medida que avanzamos en la exposición de los resultados obtenidos.

II.2.3.1. Obtención de datos.

Los datos para utilizar en el análisis factorial van a ser ponderaciones. Estas ponderaciones se refieren a un grupo de variables que se seleccionaron por distintos procedimientos y que consideramos podían ser las características o atributos más importantes que podrían ser utilizados por los consumidores en sus elecciones de marcas de cerveza.

Las variables fueron seleccionadas como resultado de varias reuniones de grupo, aplicación de brain-storming y utilización del método de Kelly (1).

Las variables seleccionadas fueron objeto de una valoración por parte de los consumidores para comprobar la idoneidad de la elección. Esta valoración se solicitó en una segunda pregunta del cuestionario que venía formulada en la forma siguiente:

(1) FROST, W.A.R. y BRAINE, R.L.: "The Application of the Repertory Grid Technique to Problems in Market Research", Commentary 9, pag., 161-175, julio 1967.

2. A continuación se enumeran una serie de características de la cerveza. Puntúa de 1 a 9 cada una de ellas, según sean para ti: poco importante (1) ... muy importante (9).

- Que tenga un color dorado pálido () (01)
 Que es una bebida barata () (02)
 Que tenga un sabor suave () (03)
 Que tiene alcohol, pero poco () (04)
 Que no es una bebida dulce () (05)
 Que es la bebida que mejor quita la sed () (06)
 Que se puede beber en cualquier momento del día () (07)
 Que tiene mas cuerpo que las bebidas refrescantes () (08)
 Que es una bebida natural y sana () (09)
 Que es una bebida bien presentada () (10)
 Que es una bebida con burbujas () (11)
 Debe de tener un nombre agradable () (12)
 Tiene que estar muy fría () (13)
 Es una bebida popular, la bebe toda clase de gente ... () (14)
 Tiene espuma () (15)
 Es española, típica de nuestro país () (16)
 Es una bebida que anima, alegra () (17)

Cuadro 2. Cuestionario obtención información para utilizar en análisis factorial (pregunta 2).

Con los resultados obtenidos del grupo de prueba, se pasó a recoger la información a utilizar en el análisis factorial sirviéndonos del siguiente cuestionario:

CUESTIONARIO Nº 2

favor, para cada marca de cerveza de las citadas abajo, puntua
 l a 9 las características que mencionamos, siendo: 1; poco
 sado en ella, 9; muy acusado en ella.

Características Marcas		SKOL	AGUILLA	CARLSBERG	SAN MIGUEL	VOLL DAMM	MAHOU	HENNING-GER.
Esta marca tiene un color dorado atractivo.								
Tiene un precio muy asequible.								
Su sabor es suave.								
Tiene poco alcohol.								
Esta marca es muy bebida por los hombres.								
Su sabor es amargo, poco dulce.								
Esta marca quita la sed mejor que las demás.								
Tiene mucho cuerpo, se pega a la garganta.								
Esta marca se hace con ingredientes naturales.								
Está muy bien presentada.								
Esta marca tiene un nombre muy agradable.								
Es la marca que mas bebe la gente.								
Se encuentra en cualquier sitio.								

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)
- (5)
- (6)
- (7)
- (8)
- (9)
- (10)
- (11)
- (12)
- (13)

404

Como vemos, el cuestionario estaba precodificado. Los resultados obtenidos fueron objeto de distintas transformaciones hasta hacerlos útiles para el análisis. Se utilizó, finalmente, una ficha para las ponderaciones otorgadas por un individuo, para una marca y para el total de las catorce variables.

II.2.3.2. Realización del análisis factorial.

Con los datos anteriormente obtenidos se realizó el análisis factorial sirviéndonos de un programa de ordenador distinto al utilizado para el AMN, el BMDP4M (1), programa de amplias posibilidades por las numerosas opciones que permite dentro del análisis.

Los resultados conseguidos son presentados sucesivamente en las páginas siguientes.

Los pasos que va realizando el programa son los siguientes:

1. Especificación del problema. En nuestro caso el número de variables era de 14. El número de casos de 511. Impusimos una limitación de

(1) BMDP1D, Health Sciences Computing Facility University of California, junio 1974.

5 factores y establecimos determinadas especificaciones en orden a la realización del análisis que a continuación iremos examinando (cuadro 3).

2. Una vez realizadas las especificaciones de partida y computados los datos, el programa efectúa determinados cálculos estadísticos a partir de los datos (tabla 11). De entre ellos interesa la media que ofrece resultados muy similares para todas las variables y la desviación estandar que presenta valores altos. Estos datos indican en una primera aproximación que no existe imagen definida. Quizás esta consideración nos debería haber llevado a replantear la investigación y recabar nuevos datos, pero en la medida que nuestro objetivo es aplicar unas técnicas y mostrar un camino alternativo para enfocar los problemas de elección de marca, no consideramos conveniente dar marcha atrás. Por otra parte nuestras propias limitaciones de tiempo y posibilidades de obtención de información adicional favorecieron esta decisión.
3. En tercer lugar el BMDP4M calcula la matriz de correlación que presenta unos coeficientes

pequeños, lo que fortalece nuestra primera impresión o aproximación inicial (tabla 12).

4. Posteriormente son obtenidas las comunalidades para los cuatro factores, es decir la parte de cada variable que sirve de base a los factores latentes tomados en conjunto. También se ofrecen los resultados relativos a la parte de varianza explicada y la proporción acumulada del total de la varianza (tabla 13). Estos resultados muestran que los factores extraídos inicialmente no son suficientes para explicar una cantidad apreciable de la varianza de las variables.

5. El quinto paso es la determinación de los factores no rotados, que es realizada según nuestras especificaciones de partida, por el procedimiento de componentes principales, técnica explicada anteriormente. La tabla 14 nos ofrece las cargas o pesos de los cuatro factores para cada una de las 14 variables. Un criterio conservador es considerar que son valores significativos los mayores a 0.6. Como vemos las cargas que cumplen esta condición son escasas.

6. A fin de facilitar la interpretación de los componentes o factores se realizó la rotación de los mismos. De entre los procedimientos existentes para efectuar la rotación escogimos el "varimax". La tabla 15 refleja las cargas de los cuatro factores una vez realizada la rotación. Las figuras 43 y 44 nos representan estas cargas.

7. Finalmente la tabla 16 nos muestra las cargas anteriores pero ordenadas para facilitar la interpretación de los factores.

De los resultados anteriores puede deducirse la interpretación de los factores. Todos ellos son siempre positivos y significativos. El factor 1 hace referencia al aspecto externo y presentación de la cerveza.

El factor 2 se encuentra asociado con los factores de marketing de las empresas, con las variables que pueden ser controladas por ellas como es el precio.

El factor 3 puede ser interpretado por la fuerza de la cerveza, que incluye las características o variables de cuerpo y amargura.

Finalmente el factor 4 puede ser explicado por la naturaleza alcohólica en mayor o menor grado de la cerveza.

PROGRAM = FACTOR ANALYSIS - MODEL TRANSFORM TO SLOPE
 PRINT VARIABLES ON LOG10 SCALE:
 UNIVERSITY OF CALIFORNIA, LOS ANGELES

PROGRAM REVISED OCTOBER 7, 1974
 REVISED REVISED JULY 3, 1974

PROGRAM CONTROL INFORMATION

TITLE IS 'FACTORIAL COVARIANCE' /
 LOG10 VARIABLES = 14.
 ANS = 311.
 SCALE = '(14E1.0)' /
 UNIT = 1.
 DATA = DATA.
 FACTOR = 3.
 VARIABLES ADDED = COLOR,FRAG, AVE,ALCO,LOG,BASCUL,ANAD,SEN,CURVE, /
 NATURAL,INSEB,NUMBER,BEBIDA,RETRADE,FINA. /
 UNIT BASE = 311.
 FACTOR = 3.
 DATA = /
 CURVE /
 UNIT BASE = 3.
 DATA = 3.
 FACTOR = 3. /
 UNIT BASE = 3. /
 DATA = 3. /
 UNIT BASE = 3. /
 DATA = 3. /
 UNIT BASE = 3. /
 DATA = 3. /

PROGRAM CONTROL INFORMATION

PROGRAM CONTROL INFORMATION

LOG10 VARIABLES TO READ IN.	14
LOG10 VARIABLES ADDED BY TRANSFORMATIONS.	0
LOG10 VARIABLES TO WRITE OUT.	14
LOG10 VARIABLES TO READ IN.	311
LOG10 VARIABLES TO WRITE OUT.	311
LOG10 VARIABLES TO READ IN.	3
LOG10 VARIABLES TO WRITE OUT.	3
LOG10 VARIABLES TO READ IN.	30
LOG10 VARIABLES TO WRITE OUT.	30

PROGRAM CONTROL INFORMATION

LOG10 VARIABLES TO READ IN.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
LOG10 VARIABLES TO WRITE OUT.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
LOG10 VARIABLES TO READ IN.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
LOG10 VARIABLES TO WRITE OUT.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

PROGRAM CONTROL INFORMATION

LOG10 VARIABLES TO READ IN.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
LOG10 VARIABLES TO WRITE OUT.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
LOG10 VARIABLES TO READ IN.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
LOG10 VARIABLES TO WRITE OUT.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Quadro 3. Especificación del problema en el análisis factorial.

ULTRA-LIGHT SHERMAN'S STATISTICS

Case No.	Mean	Standard Deviation	Coefficient of Variation	Skewness	Kurtosis	Skewness Standard Error	Kurtosis Standard Error	Labour Value	Labour Score	Final Case No.
1	5.47594	4.25214	0.413011	1.0000	-1.55	30	9.0000	1.54	4	
2	5.72716	2.45576	0.426352	1.0000	-1.72	34	9.0000	1.53	6	
3	5.37573	2.02263	0.381891	1.0000	-2.09	29	9.0000	1.73	11	
4	5.37304	1.35639	0.252680	1.0000	-2.31	29	9.0000	1.71	33	
5	5.40171	0.1005	0.036072	1.0000	-2.50	54	9.0000	1.63	4	
6	5.57325	2.92702	0.522684	1.0000	-2.20	3	9.0000	1.69	4	
7	5.50513	2.80765	0.512007	1.0000	-2.10	10	9.0000	1.55	20	
8	5.67002	2.27492	0.400507	1.0000	-1.77	10	9.0000	1.72	4	
9	4.87034	1.0201	0.212594	1.0000	-1.69	29	9.0000	2.01	30	
10	5.70503	2.25377	0.395355	1.0000	-2.10	20	9.0000	1.72	3	
11	5.32002	2.31500	0.434304	1.0000	-1.63	14	9.0000	1.55	4	
12	5.00000	2.28618	0.458218	1.0000	-2.07	54	9.0000	1.80	20	
13	5.34990	2.94013	0.547422	1.0000	-1.99	29	9.0000	1.29	43	
14	5.33100	2.25222	0.424318	1.0000	-1.85	16	9.0000	1.51	25	

Case numbers shown in the data matrix are not necessarily the same as the case numbers shown in the data matrix.

Tabla 11. Análisis factorial: tratamiento estadístico de los datos.

Tabla 12. Análisis factorial: matriz de correlación.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.000													
0.304	1.000												
0.110	0.207	1.000											
0.147	0.309	0.373	1.000										
0.209	0.097	0.226	0.076	1.000									
0.219	0.112	0.124	0.230	0.219	1.000								
0.219	0.109	0.241	0.300	0.231	0.286	1.000							
0.222	0.092	0.098	0.171	0.272	0.337	0.294	1.000						
0.214	0.112	0.168	0.230	0.212	0.241	0.267	0.267	1.000					
0.214	-0.112	0.101	0.096	0.277	0.210	0.304	0.474	0.375	1.000				
0.214	-0.072	0.107	0.070	0.282	0.173	0.228	0.273	0.273	0.469	1.000			
0.214	0.410	0.233	0.202	0.304	0.227	0.206	0.070	0.160	0.002	0.098	1.000		
0.214	0.114	0.171	0.210	0.218	0.109	0.113	0.072	0.130	-0.130	-0.056	0.021	1.000	
0.214	-0.106	0.186	0.186	0.202	0.203	0.226	0.360	0.372	0.719	0.564	0.044	0.044	-0.104

1.000 14 1.000

COMMUNITIES OBTAINED FROM 4 FACTORS AFTER 1 ITERATION.
 THE COMMUNITY OF VARIANCE IS LISTED MULTIPLE CORRELATION (COEFFICIENT) WITH THE FACTORS.

1	0.008	0.0578
2	0.010	0.0556
3	0.016	0.0633
4	0.017	0.0707
5	0.020	0.0794
6	0.023	0.0888
7	0.027	0.0988
8	0.031	0.1094
9	0.036	0.1207
10	0.041	0.1326
11	0.047	0.1451
12	0.053	0.1582
13	0.060	0.1719
14	0.068	0.1872

FACTOR	VARIANCE EXPLAINED	CUMULATIVE PROPORTION OF TOTAL VARIANCE
1	3.201	0.271
2	2.847	0.454
3	1.070	0.560
4	1.022	0.669
5	0.751	0.680
6	0.769	0.714
7	0.792	0.777
8	0.851	0.810
9	0.863	0.880
10	0.851	0.887
11	0.809	0.926
12	0.846	0.958
13	0.845	0.987
14	0.248	1.000

THE VALUES EXPLAINED BY EACH FACTOR IS THE SAME VALUE FOR THAT FACTOR.

TOTAL VARIANCE IS OBTAINED AS THE SUM OF THE DIAGONAL ELEMENTS OF THE CORRELATION (COVARIANCE) MATRIX.

Tabla 13. Análisis factorial: communalidades.

LOADS OF FACTORS ON INDICATORS (PARTIALS)
 CARGAS DE LOS FACTORES EN INDICADORES

	FA 101	FA 102	FA 103	FA 104
	1	2	3	4
0000	0.602	-0.059	-0.222	0.004
0001	0.227	0.170	0.016	0.021
0004	0.493	0.256	-0.216	0.624
0005 OL	0.402	0.071	0.010	0.301
0007	0.229	0.063	-0.377	-0.218
0008 OL	0.520	0.046	0.416	-0.372
0009	0.602	0.122	0.195	0.063
0010	0.091	-0.200	0.091	-0.274
0011 OL	0.277	-0.059	0.217	-0.102
0012	0.081	-0.492	0.002	0.070
0013	0.393	-0.291	-0.219	-0.003
0016	0.410	0.027	-0.276	-0.226
0020 OL	0.236	0.173	-0.233	-0.220
0021	0.657	-0.107	-0.017	0.020
01	0.501	2.097	1.070	1.022

LOADS OF FACTORS ON INDICATORS TO THE BOX OF THE SQUARES OF THE SQUARES OF THE CORRELATION COEFFICIENTS OF THE FACTORS. THE VALUES IN THE SQUARES ARE THE VALUES OF THE FACTORS.

Tabla 14. Análisis factorial: cargas de los factores no rotados.

CARGAS FAJAS ROTACION (CONTINUA)

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4
Color	1	0.575	0.157	0.229
Acidez	2	-0.2207	0.299	0.584
Sabor	3	0.223	0.127	0.791
Acid. total	4	-0.126	0.192	0.750
Viscosidad	5	0.431	0.475	-0.142
Almidón	6	0.253	0.154	0.044
Sabor	7	0.223	0.203	0.253
Sabor	8	0.223	-0.020	-0.033
Acid. total	9	0.273	0.103	0.172
Viscosidad	10	0.707	-0.191	0.100
Acid. total	11	0.755	0.011	-0.054
Sabor	12	0.110	0.825	0.131
Almidón	13	-0.070	0.340	0.137
Sabor	14	0.742	-0.167	0.047
RP		2.701	2.132	1.531

Los factores se relacionan con los elementos de la columna de los factores rotados. El elemento de la columna de los factores rotados es el elemento de la columna de los factores originales. El elemento de la columna de los factores rotados es el elemento de la columna de los factores originales.

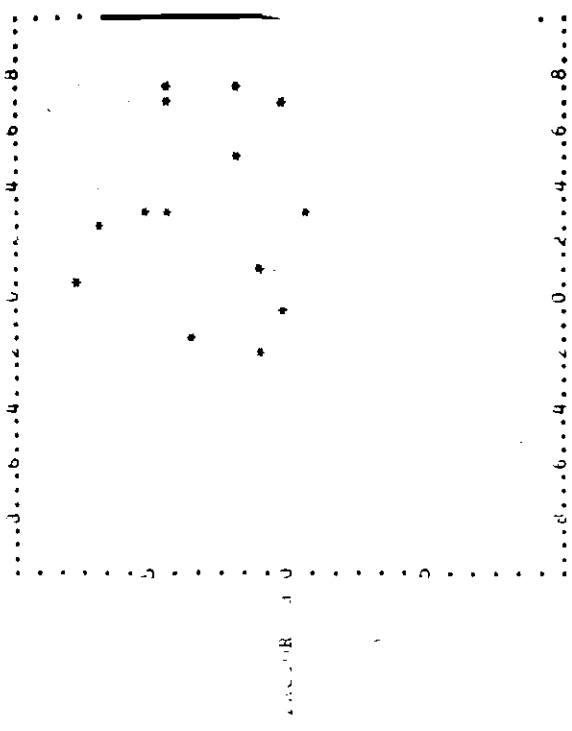
Tabla 15. Análisis factorial: cargas de los factores rotados.

TABLA 15. Análisis factorial: (Párrafo)

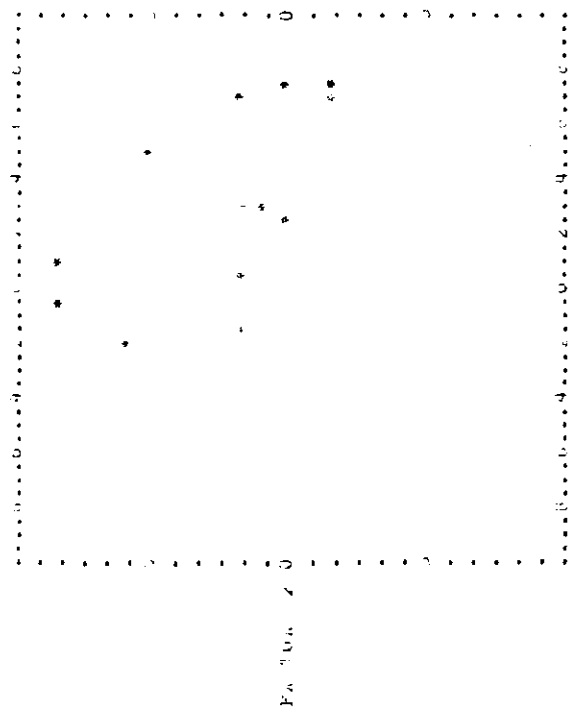
	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4
0606	1	0.4675	0.1217	0.2129
0607	2	-0.2207	0.2239	0.0007
0608	3	0.2214	0.1217	-0.0029
0609	4	-0.1210	0.1922	0.0000
0610	5	0.4931	0.4775	0.1216
0611	6	0.2015	0.1594	0.0701
0612	7	0.2216	0.2016	0.4022
0613	8	0.2212	-0.0020	0.0332
0614	9	0.2214	0.1013	0.2212
0615	10	0.2709	-0.1911	0.0000
0616	11	0.2710	0.0111	0.1214
0617	12	0.2118	0.2215	0.1013
0618	13	-0.0710	0.0019	0.0333
0619	14	0.2712	-0.1017	0.0000
0620	15	0.2701	0.2122	0.0000
0621	16	0.2701	0.2122	0.0000
0622	17	0.2701	0.2122	0.0000
0623	18	0.2701	0.2122	0.0000
0624	19	0.2701	0.2122	0.0000
0625	20	0.2701	0.2122	0.0000
0626	21	0.2701	0.2122	0.0000
0627	22	0.2701	0.2122	0.0000
0628	23	0.2701	0.2122	0.0000
0629	24	0.2701	0.2122	0.0000
0630	25	0.2701	0.2122	0.0000
0631	26	0.2701	0.2122	0.0000
0632	27	0.2701	0.2122	0.0000
0633	28	0.2701	0.2122	0.0000
0634	29	0.2701	0.2122	0.0000
0635	30	0.2701	0.2122	0.0000
0636	31	0.2701	0.2122	0.0000
0637	32	0.2701	0.2122	0.0000
0638	33	0.2701	0.2122	0.0000
0639	34	0.2701	0.2122	0.0000
0640	35	0.2701	0.2122	0.0000
0641	36	0.2701	0.2122	0.0000
0642	37	0.2701	0.2122	0.0000
0643	38	0.2701	0.2122	0.0000
0644	39	0.2701	0.2122	0.0000
0645	40	0.2701	0.2122	0.0000
0646	41	0.2701	0.2122	0.0000
0647	42	0.2701	0.2122	0.0000
0648	43	0.2701	0.2122	0.0000
0649	44	0.2701	0.2122	0.0000
0650	45	0.2701	0.2122	0.0000
0651	46	0.2701	0.2122	0.0000
0652	47	0.2701	0.2122	0.0000
0653	48	0.2701	0.2122	0.0000
0654	49	0.2701	0.2122	0.0000
0655	50	0.2701	0.2122	0.0000
0656	51	0.2701	0.2122	0.0000
0657	52	0.2701	0.2122	0.0000
0658	53	0.2701	0.2122	0.0000
0659	54	0.2701	0.2122	0.0000
0660	55	0.2701	0.2122	0.0000
0661	56	0.2701	0.2122	0.0000
0662	57	0.2701	0.2122	0.0000
0663	58	0.2701	0.2122	0.0000
0664	59	0.2701	0.2122	0.0000
0665	60	0.2701	0.2122	0.0000
0666	61	0.2701	0.2122	0.0000
0667	62	0.2701	0.2122	0.0000
0668	63	0.2701	0.2122	0.0000
0669	64	0.2701	0.2122	0.0000
0670	65	0.2701	0.2122	0.0000
0671	66	0.2701	0.2122	0.0000
0672	67	0.2701	0.2122	0.0000
0673	68	0.2701	0.2122	0.0000
0674	69	0.2701	0.2122	0.0000
0675	70	0.2701	0.2122	0.0000
0676	71	0.2701	0.2122	0.0000
0677	72	0.2701	0.2122	0.0000
0678	73	0.2701	0.2122	0.0000
0679	74	0.2701	0.2122	0.0000
0680	75	0.2701	0.2122	0.0000
0681	76	0.2701	0.2122	0.0000
0682	77	0.2701	0.2122	0.0000
0683	78	0.2701	0.2122	0.0000
0684	79	0.2701	0.2122	0.0000
0685	80	0.2701	0.2122	0.0000
0686	81	0.2701	0.2122	0.0000
0687	82	0.2701	0.2122	0.0000
0688	83	0.2701	0.2122	0.0000
0689	84	0.2701	0.2122	0.0000
0690	85	0.2701	0.2122	0.0000
0691	86	0.2701	0.2122	0.0000
0692	87	0.2701	0.2122	0.0000
0693	88	0.2701	0.2122	0.0000
0694	89	0.2701	0.2122	0.0000
0695	90	0.2701	0.2122	0.0000
0696	91	0.2701	0.2122	0.0000
0697	92	0.2701	0.2122	0.0000
0698	93	0.2701	0.2122	0.0000
0699	94	0.2701	0.2122	0.0000
0700	95	0.2701	0.2122	0.0000
0701	96	0.2701	0.2122	0.0000
0702	97	0.2701	0.2122	0.0000
0703	98	0.2701	0.2122	0.0000
0704	99	0.2701	0.2122	0.0000
0705	100	0.2701	0.2122	0.0000

THE VALUES IN THE COLUMNS OF THE SQUARES OF THE ELEMENTS OF THE COLUMN OF THE FACTOR PATTERN MATRIX ARE THE CORRELATIONS OF THE VARIABLES WITH THE FACTORS. WHEN THE CORRELATION IS POSITIVE, THE VARIABLE IS POSITIVELY RELATED TO THE FACTOR. WHEN THE CORRELATION IS NEGATIVE, THE VARIABLE IS NEGATIVELY RELATED TO THE FACTOR.

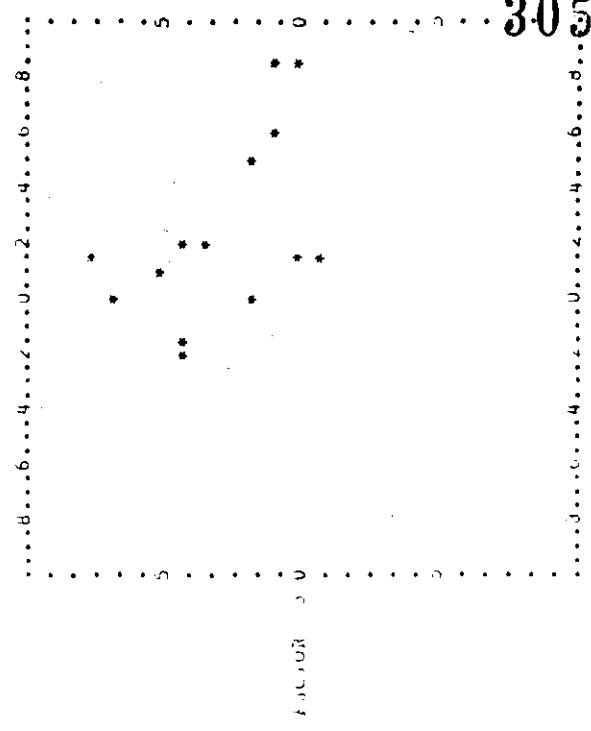
Tabla 15. Análisis factorial: cargas de los factores rotados.



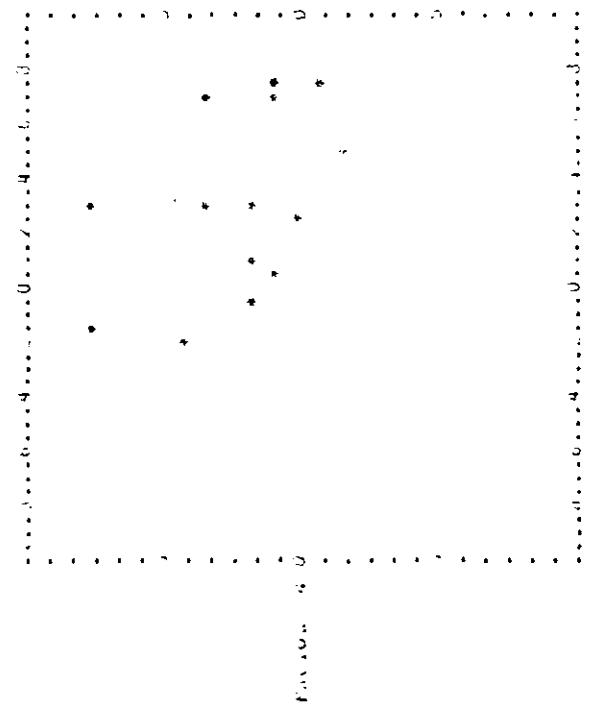
FACOR 1



FACOR 1



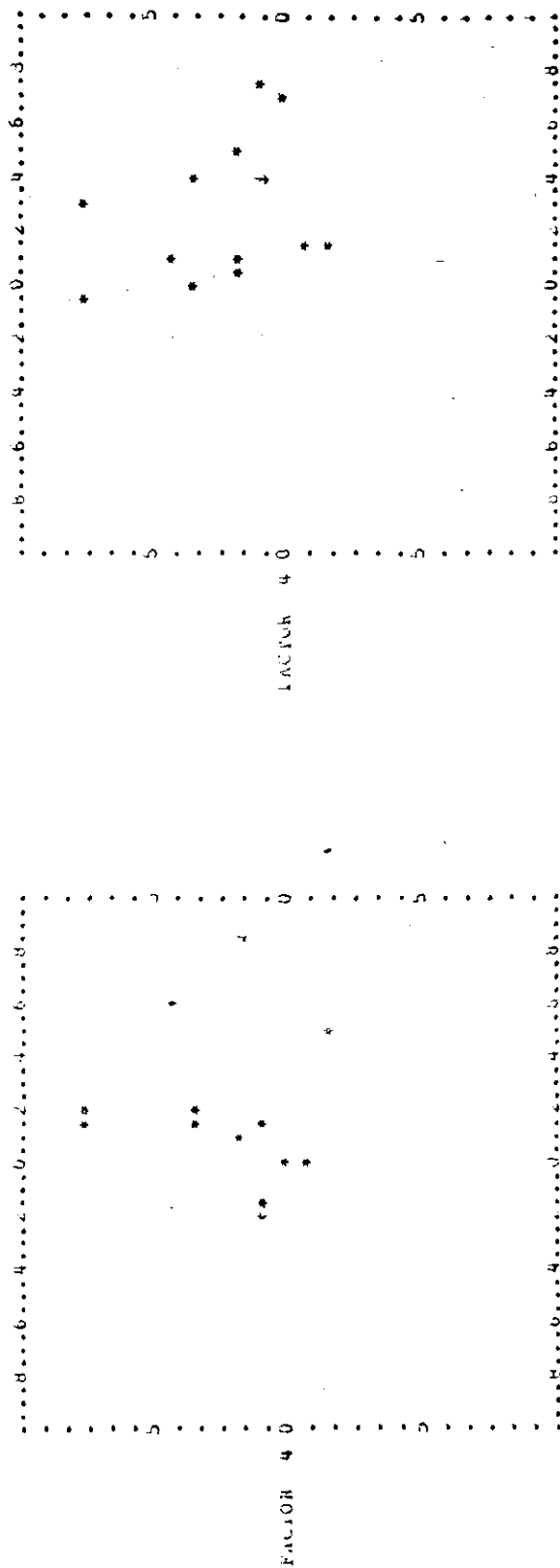
FACOR 2



FACOR 2

Figura 43. Análisis factorial: representación de las cargas de los factores.

ROTTED FACTOR OVERLAP



OVERLAP AS INDICATED BY A DOUBLE SIG. SOME OF WHICH -1 TO +1.

Figura 44. (continuación).

SELECTED ROTATED FACTOR LOADINGS (UNITED)

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4
QUANTO	0.758	0.0	0.0	0.0
FLOR	0.742	0.0	0.340	0.0
FRANCO	0.709	0.0	0.400	0.0
COLO	0.678	0.0	0.0	0.253
REPCANO	0.0	0.340	0.0	0.0
COLOM	0.0	0.622	0.0	0.0
FRANCO	0.0	0.399	0.0	0.384
FRANCO	0.0	0.0	0.753	0.0
COLOM	0.0	0.0	0.667	0.0
FRANCO	0.279	0.0	0.342	0.0
ALCOOL	0.0	0.0	0.300	0.753
SURF	0.274	0.0	0.0	0.746
FRANCO	0.431	0.477	0.0	0.0
FRANCO	0.276	0.0	0.674	0.353
SP	2.701	2.192	1.229	1.251

THE 1947 FACTOR LOADINGS MATRIX HAS BEEN REARRANGED SO THAT THE LOADINGS APPEAR IN DECREASING ORDER OF VARIANCE EXPLAINED BY FACTORS. THE ROWS HAVE BEEN REARRANGED SO THAT FOR EACH SUCCESSIVE FACTOR, LOADINGS GREATER THAN 0.5000 APPEAR FIRST. LOADINGS LESS THAN 0.5000 HAVE BEEN REPLACED BY ZERO.

Tabla 16. Análisis factorial: cargas de los factores (ordenadas).

II.2.4. Conclusiones de la aplicación.

Con carácter previo hemos de recordar que una empresa que pretenda incrementar sus ventas debe procurar comprender cómo consideran los consumidores a la marca que comercializa en relación con el resto de marcas de su competencia. La percepción de los consumidores va a determinar sus estructuras preferenciales y sus posibilidades de compra hacia la marca en cuestión.

La presente aplicación ha pretendido mostrar cómo se pueden enfocar alternativamente a los modelos de actitudes y a los modelos de elección de marca precisamente, los problemas de elección de marca y de predicción de compra por parte de los individuos. Este enfoque perceptual es un planteamiento más directo, trabaja con datos de mercado, no parte de grandes postulados teóricos y, en definitiva, constituye el planteamiento más actual de solución o representación de percepciones, imágenes, preferencias y conocimiento de la estructura de los mercados y de los criterios (atributos) utilizados por los consumidores en sus elecciones de compra.

Puestos de manifiesto nuestros objetivos, vamos a realizar una serie de consideraciones y conclusiones:

1. Desde el primer momento reincidir en las limitaciones que tienen lugar en todo trabajo de investigación social en un país como el nuestro caracterizado por la ausencia de estudios de opinión y por la falta de conocimientos e información de los consumidores en el mercado.
2. Las limitaciones de tiempo y recursos determinaron la aceptación de una muestra reducida que nos hizo admitir márgenes amplios de error.

Por lo que se refiere al análisis multidimensional no métrico:

3. Señalemos que el principal objetivo de esta técnica es descubrir las opiniones y percepciones de los individuos de la muestra sobre el conjunto integrado por las siete marcas de cerveza.
4. Los resultados del estudio de homogeneidad deberían habernos obligado a preguntar por qué no parecía existir una imagen diferenciada. Las explicaciones podían ser de una doble índole, a causa del producto seleccionado o por errores en la composición de la muestra. Puesto

que el procedimiento de determinación de la muestra fue correcto y tampoco podíamos utilizar otra muestra sobre la que recabar información, admitimos la posibilidad de que la cerveza fuese un producto que, a pesar de que estábamos convencidos de la existencia de imagen clara de marcas en nuestro mercado, no estableciera diferencias entre las marcas, la imagen podría ser confusa y vaga. Consecuentemente los resultados, una vez confirmada esta posibilidad, no fueron lo positivos y espectaculares que lo han sido en otras investigaciones realizadas en nuestro departamento.

5. El análisis de similitudes nos posiciona las marcas en un espacio de dos dimensiones admitiendo un stress aceptablemente bajo.
6. La forma en que han sido interpretados los ejes puede admitir crítica ya que es el investigador de forma subjetiva quien los interpreta. En nuestro caso, la interpretación viene apoyada por el hecho de que distintas personas tradujeron de la misma forma las dimensiones.

7. Esta interpretación de las dimensiones, de los atributos mas importantes en las elecciones de los consumidores de cerveza, permite suponer que las percepciones están claramente definidas.
8. Naturalmente que estos atributos interpretados son los que establecen las diferencias entre las marcas. Hemos podido omitir otros atributos igualmente importantes, pero que toman valores similares para todas las marcas.
9. El análisis de preferencias nos posiciona a los individuos y nos determina los grupos de preferencia. Estos grupos muestran como está distribuido el mercado de la cerveza, su reparto entre las distintas marcas y permite efectuar predicciones de elección de compra por parte de los consumidores, admitiendo cierta constancia en las estructuras preferenciales de los mismos.

Por lo que se refiere al análisis factorial:

10. El objetivo fundamental del análisis factorial es reducir el grupo de las 14 variables

originales a otro grupo mas pequeño, los factores (en nuestro caso cuatro factores).

11. Los coeficientes de la matriz de correlación son pequeños, esto significa que la información que proporcionan las variables no es coincidente en términos amplios.
12. Esta idea anterior se fortalece por los resultados obtenidos para las comunalidades y para la parte de varianza explicada. Admitiendo esta limitación se siguió con la aplicación porque ya señalamos el objetivo de la misma, que no era obtener buenos resultados, sino mostrar un enfoque alternativo a los problemas de elección de marca.
13. La interpretación de los factores también puede ser discutida, pero parecía existir coincidencia entre nuestros expertos o personas mas entendidas en el tema con las que contamos.

Finalmente señalemos ciertos resultados conjuntos:

14. La interpretación de factores y de dimensiones de ambas técnicas no es tan distinta como puede parecer a simple vista. En primer lugar

ya señalamos las limitaciones del AMN que sólo permite la determinación de los atributos que establecen diferencias entre las marcas, y las limitaciones del análisis factorial por la no existencia de una clara correlación entre las variables. En segundo lugar la dimensión extranjera-nacional está muy relacionada con los factores 1 y 2, mientras que la dimensión amarga-suave lo está con los factores 3 y 4.

15. Los resultados o posicionamientos obtenidos del análisis de preferencias permiten efectuar predicciones de elección de marca bajo el supuesto de no cambios en la composición y estrategia comercial de las distintas marcas, y de la estructura preferencial de los consumidores.
16. La determinación de los atributos permite conocer, combinada con el posicionamiento de los individuos, los requerimientos que estos hacen a la cerveza. En esta forma una empresa que comercialice cerveza podrá dotar a su marca de las dosis de atributos necesarias para acercarse a los segmentos de mercado menos satisfechos y, en esta forma, incrementar sus ventas.

17. Por último señalar que no hemos presentado los perfiles de las distintas marcas en relación a las variables originales por considerar que constituye un objetivo marginal del presente trabajo doctoral.

C A P I T U L O I I I

MODELOS ESTOCÁSTICOS DE ELECCIÓN DE MARCA

III.1. Introducción.

Comprender el comportamiento del consumidor es, sin duda, el aspecto mas importante que un director de marketing debe tener en cuenta al enfrentarse ante cualquier problema de marketing que se le presente. Desafortunadamente este conocimiento no se obtiene con facilidad, el comportamiento del consumidor es un fenómeno extraordinariamente complejo que depende de numerosos factores, individuales, de grupo, socio-culturales y de la situación particular en la que estamos interesados.

Los investigadores de marketing vienen mostrando, desde hace aproximadamente veinticinco años, un creciente interés en los modelos matemáticos referentes a éste campo. Una importante cantidad de modelos ha sido el resultado de los numerosos esfuerzos realizados. Sin referirnos a ellos, nos remitimos a los trabajos de Montgomery y Urban (1) quienes efectúan un análisis descriptivo de

(1) MONTGOMERY, D.B. y URBAN, G.L.: "Management Science in Marketing", Englewood Cliffs, Prentice-Hall Inc., 1969.

los mismos, y los de Simon y Freimer (1), Kotler (2), Leeflang (3) y Fitzroy (4).

Este interés ha sido también notorio en el área del comportamiento del consumidor y, en este sentido, han sido desarrollados modelos matemáticos explicativos de los procesos de comportamiento, modelos que resultan necesarios como instrumentos de trabajo a manejar en la toma de decisiones de marketing.

Nos vamos a referir, no a la amplia gama de modelos de comportamiento del consumidor sino a una clase o categoría determinada y específica de los mismos, la de los modelos estocásticos. El uso de los mismos como representación de los procesos de compra se ha incrementado en los últimos veinte años. Su desarrollo comienza a finales de la década de los años cincuenta con la publicación simultánea de una serie de trabajos llevados a cabo por distintos investigadores. De entre ellos hay que recordar los de Lipstein (5), y Ehrenberg (6).

-
- (1) SIMON, L.S. y FREIMER, M.: "Analytical Marketing", Harcourt, Brace y World 1970.
 - (2) KOTLER, P.: "Marketing Decision Making: A Model Building Approach", Holt, Rinehart y Winston Inc., 1971.
 - (3) LEEFLANG, P.S.H.: "Mathematical Models in Marketing, a Survey, the Stage of Development, some Extensions and Applications", Leiden, H.E. Stenfert Kroese 1974.
 - (4) FITZROY, P.T.: "Analytical Methods for Marketing Management", McGraw-Hill Book Co., 1976.
 - (5) LIPSTEIN, B.: "The Dynamics of Brand Loyalty and Brand Switching", Proceedings of the Fifth Conference of the Advertising Research Foundation, New York 1959.
 - (6) EHRENBURG, A.S.C.: "The Pattern of Consumer Purchases", Applied Statistics, vol., VIII, 1959, pag., 26-41.

Los modelos estocásticos son artificios delicados, sus presunciones o hipótesis iniciales deben ser especificadas cuidadosamente y las implicaciones derivadas de las mismas deducidas con rigurosidad. En ellos, las respuestas de los consumidores, sus elecciones de compra, son el resultado de procesos probabilísticos. La razón fundamental que apoya la presencia de elementos de probabilidad en los modelos de comportamiento es la multitud de factores que abarca dicho comportamiento y nuestro desconocimiento actual para efectuar predicciones seguras. Aún si conociésemos todas las variables que influyen en una situación de compra determinada, probablemente no podríamos reducir el problema a términos manejables. Por esta razón parece necesario incorporar un elemento estocástico que nos permita representar el efecto neto de todos los factores que no se consideran explícitamente en el modelo elaborado. En consecuencia, el objetivo perseguido es el de estimar la ley de probabilidad de respuesta del consumidor.

En el conjunto de los modelos estocásticos nos vamos a centrar únicamente en los de elección de marca que intentan describir y explicar el proceso de selección de marcas por parte del consumidor y que, en términos generales, cabe afirmar que no tienen en cuenta el tiempo de la compra real.

Los modelos estocásticos de elección de marca pueden ser diferenciados de acuerdo con los criterios establecidos por Naert (1) que se señalan a continuación:

(1) NAERT, P. y LEEFLANG, P.: "Building Implementable Marketing Models", Martinus Nijhoff Social Sciences Division, Leiden, Boston 1978, pag., 181.

1. Diferentes hipótesis de partida de los modelos. Esto permite establecer una primera diferenciación, la clásica distinción entre modelos de orden cero, modelos de Markov y modelos de aprendizaje.
2. Las probabilidades de elección de marca pueden ser constantes o no, es decir, estacionarias o no respectivamente.
3. Diferentes niveles de demanda, desde la elección individual hasta los modelos de demanda agregados.
4. Los modelos agregados, a su vez, pueden ser diferenciados atendiendo a su homogeneidad o heterogeneidad. Serán homogéneos aquellos modelos en los que puedan ser utilizados parámetros iguales para explicar la elección de marca de individuos distintos. Por el contrario, aquellos modelos en los que los parámetros pueden diferir de unos consumidores a otros se denominan heterogéneos. Normalmente los consumidores tenderán a diferenciarse en lo que hace referencia a sus probabilidades de reacción o elección.

La siguiente tabla clasifica los distintos modelos estocásticos de elección de marca que serán examinados posteriormente atendiendo a los criterios anteriormente mencionados:

HIPOTESIS DE PARTIDA	PROBABILIDADES DE ELECCION DE MARCA		HETEROGENEIDAD	
	ESTAC.	no ESTAC.	SI	NO
<u>ORDEN CERO</u>				
Bernoulli básico	X			X
Bernoulli compuesto	X		X	
Bernoulli dinámico		X	X	
<u>DIFUSION PROBAB.</u>				
Difusión básico		X	X	
Efecto doble		X	X	
Adaptativo		X	X	
Nueva prueba		X	X	
<u>MARKOV</u>				
Markov simple 1	X			X
Markov simple 2	X			X
Matemático		X		X
Compuestos	X		X	
Heterogéneo		X	X	
Markov 2º orden	X		X	
<u>APRENDIZAJE</u>				
Lineal básico		X		X
Lineal modificado		X	X	
Heterogéneo compuesto 1		X	X	
Heterogéneo compuesto 2		X	X	
<u>ENTROPICOS</u>				
Modelo de Hendry		X	X	
Modelo de Herniter		X	X	

En la literatura relativa a nuestra área de estudio nos encontramos repetidamente con los tres tipos ya diferenciados de acuerdo con el primer criterio señalado por Naert. Estos son los modelos de orden cero, los modelos de Markov y los modelos de aprendizaje.

Cada tipo parte de unas hipótesis distintas, de un proceso diferente de comportamiento del consumidor. Los modelos de orden cero, tal como señalan Montgomery y Urban (1), consideran que la elección de marca anterior no tiene ningún tipo de influencia en la elección inmediatamente futura. Los modelos de Markov suponen que existe una influencia pero solo respecto a la compra mas reciente. Finalmente, los modelos de aprendizaje se basan en que la elección de marca depende necesariamente del historial de compras anteriores.

A continuación se consideran estos tres tipos de modelos en sus distintas variantes y construcciones, tratando de buscar una estructura de exposición similar para todos ellos. También se hace un análisis de dos clases de modelos no exactamente encuadrables en los anteriores, pero directamente relacionados con los mismos, que son los modelos de difusión y los entrópicos. Posteriormente se analizará empíricamente cuál de ellos explica mas adecuadamente la compra de un bien particular de consumo no duradero, tomando como base la información obtenida a partir de un panel de consumidores creado específicamente para esta prueba.

(1) MONTGOMERY, D.B. y URBAN, G.L.: op., cit., (traducción española en Pirámide), 1977, pag., 66.

Antes de pasar a examinar con cierta amplitud algunos de los mas importantes modelos que pueden integrarse dentro de este primer tipo, nos referiremos brevemente y con carácter previo, siguiendo a Montgomery y Urban (1), a algunos aspectos introductorios y de naturaleza histórica.

de probabilidad, ya que solo hay dos sucesos mutuamente excluyentes y exhaustivos.

Estos dos sucesos (éxito y fallo) son de naturaleza cualitativa, sin embargo pueden ser convertidos en sucesos cuantitativos asignándoles el valor 1 al suceso positivo y el valor 0 al suceso negativo o fallo. Entonces dispondremos de una variable aleatoria Y de Bernoulli que puede tomar dos únicos posibles valores, 1 y 0. Si p es la probabilidad de éxito y q ($=1-p$) la probabilidad de fallo, el modelo probabilístico de Bernoulli se puede formular de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} E(Y) &= 0(1-p) + 1(p) \\ &= 0 + p \\ &= p \end{aligned}$$

siendo la varianza de Y igual a:

$$\begin{aligned} \sigma_y^2 &= E(Y^2) - [E(Y)]^2 \\ &= 0^2(1-p) + 1^2(p) - p^2 \\ &= p - p^2 \\ &= p(1-p) \\ &= pq \end{aligned}$$

En resumen, la media de una variable aleatoria de Bernoulli es igual a la probabilidad de un éxito, y la varianza es igual a la probabilidad de un éxito multiplicada por la de un fallo.

(1) MONTGOMERY, D.B. y URBAN, G.L.: op., cit., pag., 66-70.

Los primeros trabajos con modelos de orden cero son los desarrollados por Brown (1) y Cunningham (2) quienes llegan a conclusiones similares afirmando que la elección de marca y de establecimientos de venta minorista sigue un proceso de Bernoulli.

Si bien los métodos de trabajo de estas primeras investigaciones iniciales son deficientes, si interesa destacar la hipótesis básica de los mismos, pues posteriormente será utilizada por numerosos investigadores en sus estudios sobre los procesos de elección de marca. Brown y Cunningham parte de la existencia de lealtad hacia la marca y el establecimiento y dan definiciones de lealtad. Según ellos las marcas y establecimientos se comprarían y se visitarían respectivamente sobre una base equiprobable. Los mencionados autores afirmaron que no existe propensión alguna a adquirir unas determinadas marcas o a comprar en determinados establecimientos. Cunningham destacó entre sus conclusiones que, 1) no existe lealtad de marca significativa en una categoría de productos; 2) los factores socio-económicos no ayudan en la tarea de identificar grupos familiares leales a una marca; 3) la lealtad de marca y la lealtad de establecimiento no se encuentran correlacionadas, y 4) existe una lealtad mas acusada hacia las cadenas de establecimientos que hacia los establecimientos independientes.

-
- (1) BROWN, G.: "Brand Loyalty-Factor Fiction?", Advertising Age, XXIII (9 de junio, pag., 53-65; 30 de junio, pag., 45-47; 6 de octubre, pag., 82-85 y 1 de diciembre, pag., 76-79), 1952.
- (2) CUNNINGHAM, R.M.: "Brand Loyalty-What, Where, How Much?", Harvard Business Review XXXIV, enero-febrero 1955, pag., 116-128.

En 1958 Kuehn (1) trabaja sobre poblaciones heterogéneas y su consecuencia es el desarrollo del primer modelo de aprendizaje alejado de las hipótesis de orden cero.

En 1962 Frank (2) analiza la elección de marca a partir de un modelo de orden cero. Examina la historia de compras de cada consumidor de forma individual. Su representación es la de un proceso de Bernoulli en el cual los consumidores se diferencian por sus probabilidades de elección, lo que constituye una posibilidad para considerar la situación en que exista heterogeneidad. Sus resultados han supuesto un efecto derivado de impulso a los modelos de aprendizaje, al intentar explicar los cambios experimentados en las probabilidades de elección como consecuencia directa de las compras efectuadas en periodos anteriores. Este modelo será objeto de un mas amplio tratamiento en páginas posteriores.

Mas tarde Massy y Frank (3) encuentran nuevas situaciones de elección de marca a las que se pueden aplicar los modelos de orden cero, entre ellas cabe citar los estudios sobre el café y el té. En palabras de Massy, "si tuviéramos todos los datos del mundo nos sorprendería que las probabilidades de compra de diferentes marcas fuesen

-
- (1) KUEHN, A.A.: "An Analysis of the Dynamics of Consumer Behavior and its Implications for Marketing Management", Graduate School of Industrial Administration, Carnegie Institute of Technology.
 - (2) FRANK, R.E.: "Brand Choice as a Probability Process", Journal of Business, enero 1962, pag., 43-56.
 - (3) MASSY, W.F. y FRANK, R.E.: "The Study of Consumer Purchase Sequences Using Factor Analysis and Simulation", Proceedings of the Business and Economics Section of the American Statistical Association, diciembre 1964.

verdaderamente independientes". La cuestión real es el planteamiento de este autor en relación a la necesidad o no de utilizar modelos mas complicados.

Como señalan Montgomery y Urban (1), de los resultados de Frank se derivan las siguientes conclusiones:

1. La estacionaridad es la excepción y no es la regla.
2. Las probabilidades de elección de marca de los consumidores difieren notablemente.
3. Las inferencias en el orden de los procesos específicos de las familias son sensibles a las hipótesis de homogeneidad y de estacionaridad, y por ello son leves.

Morrison (2) en 1964 realizó distintas pruebas estadísticas y desarrolló procedimientos de estimación para poblaciones heterogéneas de consumidores.

En 1969 Montgomery (3) elabora un modelo de orden cero heterogéneo que tiene en cuenta las probabilidades de respuesta no

(1) MONTGOMERY, D.B. y URBAN, G.L.: op., cit., pag., 68.

(2) MORRISON, D.G.: "Testing Brand Switching Models", Journal of Marketing Research, julio 1964, pag., 634-658.

(3) MONTGOMERY, D.B.: "A Stochastic Response Model with Application to Brand Choice", Management Science, marzo 1969, pag., 323-337.

estacionarias. El modelo, objeto de posterior examen, permite la estimación de la distribución de la probabilidad de respuesta entre los consumidores, la parte de equilibrio esperada de cada alternativa, el índice en el cual el mercado se acerca a su situación estable desde cualquier posición de desequilibrio y la propensión a aumentar de la probabilidad de elección para una determinada marca. El modelo, contrastado empíricamente, describe el comportamiento compra-a-compra de un conjunto de consumidores heterogéneos y no estacionarios.

Finalmente, Howard (1) en 1965 formuló un nuevo modelo heterogéneo de orden cero, no estacionario.

Los modelos de orden cero dieron un gran impulso a los modelos estocásticos de comportamiento del consumidor. Las modificaciones relativas a la heterogeneidad y no estacionaridad provocaron un desarrollo de modelos sofisticados que mostraron viabilidad empírica.

A continuación serán examinadas las principales modificaciones al modelo básico de orden cero ya presentado. En primer lugar el modelo compuesto de Frank y, posteriormente, el modelo dinámico de Howard, modelos aludidos anteriormente.

Para este análisis se seguirá la estructura utilizada por Funke (2) que será válida también en el estudio del resto de los modelos incluidos en este capítulo.

(1) HOWARD, R.A.: "Dynamic Inference", Operations Research, septiembre-octubre 1965, pag., 712-733.

(2) FUNKE, U.H.: "Mathematical Models in Marketing, a Collection of Abstracts", Operations Research 132, Springer-Verlag Berlin-Heidelberg 1976.

III.2.1. Modelo compuesto de Bernoulli.

Ronald E. Frank.

"Brand Choice as a Probability Process".

Journal of Business, vol., 35, nº 1, enero 1962,
pag., 372-389.

Frank desarrolla un modelo probabilístico para analizar las pautas de elección de marca del consumidor en relación a productos de compra frecuente y de consumo no duradero como el café.

El análisis utiliza como información básica los datos aportados por un panel de familias integrado por 538 unidades, en forma continua, en un periodo que se extiende desde agosto de 1957 a septiembre de 1958.

Fundamentalmente son dos las cuestiones objeto de investigación:

1. De un lado se trata de establecer la probabilidad de que un individuo que ha efectuado ya n compras de una marca determinada, vuelva a comprarla en la siguiente ocasión de compra.

2. De otro lado, conocer también cuál es la probabilidad de compra de una marca que no ha sido consumida en las últimas n compras.

El procedimiento seguido por Frank en sus investigaciones se compone de los siguientes pasos:

1. En primer lugar, dada la historia de compras de una determinada familia, se agrupan estas compras cronológicamente en grupos integrados por compras consecutivas de una misma marca.
2. El primero y último de estos grupos no se tienen en cuenta a efecto de los cálculos, puesto que su medida exacta no puede ser establecida a partir de la información de que disponemos.
3. El resto de los grupos se clasifican por marca y por número de compras para formar una distribución de frecuencias del número de grupos de 1, 2, 3, ..., n compras de medida para cada marca.
4. Cada una de estas distribuciones es convertida en una distribución acumulativa del número de grupos formados por más de n compras.

5. La probabilidad estimada de repetición dada una marca (P_s) en la $n+1$ compra habiendo sido comprada esa misma marca en las n veces consecutivas anteriores viene dada por:

$$P_{s,n+1} = \frac{\text{nº de grupos de mas de } n+1 \text{ compras}}{\text{nº de grupos de mas de } n \text{ compras}}$$

Por ejemplo, supongamos que queremos calcular $P_{s,2}$ para una determinada marca, sabiendo que 200 grupos son de mas de una compra y 150 de mas de dos compras consecutivas. Esto significa que 50 de estos grupos o series de compras terminaron tras comprar la marca una vez. Como consecuencia, la probabilidad de permanecer leal a la marca tras una compra es $150/200 = 0.75$.

El procedimiento para contestar la segunda de las cuestiones planteadas previamente y objeto de investigación (si un consumidor abandona una cierta marca 1, 2, 3, ..., n compras antes, cuál es la probabilidad de que retorne a dicha marca en la compra siguiente) es similar al que acabamos de desarrollar y, en consecuencia, la probabilidad de retorno vendrá dada por:

$$P_{r,n+1} = \frac{\text{nº de grupos de } n \text{ compras}}{\text{nº de grupos de mas de } n-1 \text{ compras}}$$

El análisis de Frank se refiere al café, y la figura siguiente presenta el resultado de combinar todos los datos:

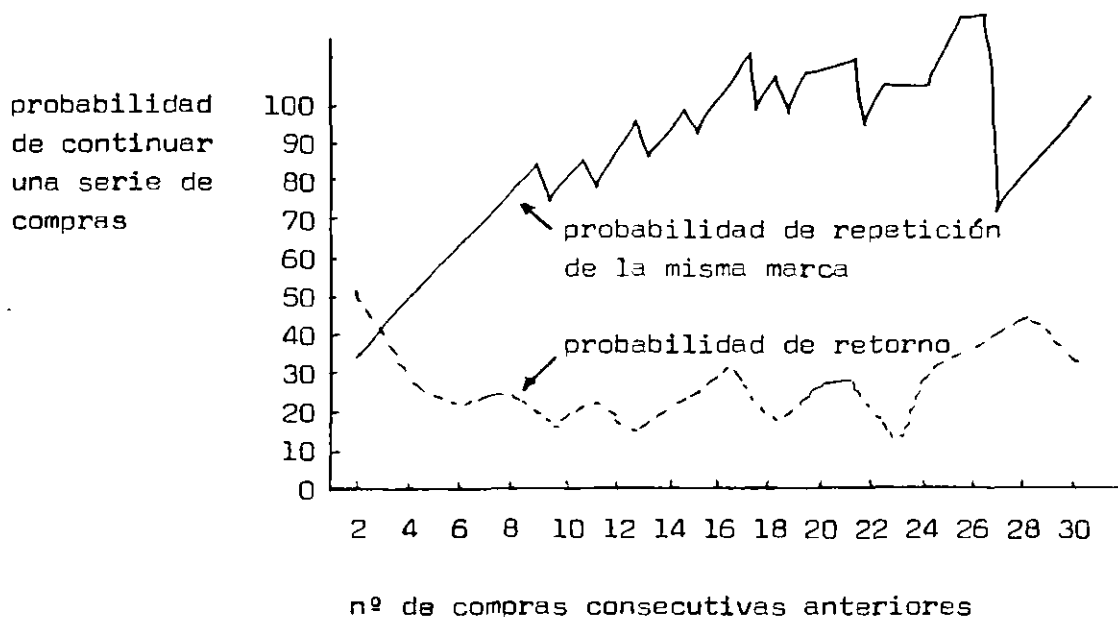


Figura 45. Representación de los resultados de Frank para el café.

En un principio la probabilidad de repetición parece incrementarse con el número de compras consecutivas precedentes de la marca. Eventualmente se estabiliza en torno a valores constantes. En forma similar, la probabilidad de retorno declina al principio para posteriormente conseguir una nivelación muy cercana a la constancia.

Como hemos podido observar, el análisis de Frank lo es de cada consumidor en forma individual. Los consumidores, diferenciados

por sus probabilidades de compra, siguen un proceso de Bernoulli que incorpora el problema de la heterogeneidad. Puede afirmarse también que de los resultados del trabajo se observan similitudes en cuanto a las pautas de elección de marca a los que cabría esperar en base a un proceso de aprendizaje en condiciones distintas a las utilizadas por Kuehn (1).

Finalmente hay que señalar que el análisis sugiere dos tipos de conclusiones:

1. El modelo de probabilidad constante de compra falla en los extremos finales de la distribución. Hay muchas familias con un exceso de grupos largos de compras, y hay también muchas familias cuyo comportamiento es consistente con la hipótesis de probabilidad constante de compra durante el periodo.
2. Una minoría de las familias parece tener una no-constante probabilidad de compra de marca. Sin embargo, los datos disponibles no explican qué factores provocan los cambios en las probabilidades.

(1) KUEHN, A.: "Consumer Brand Choice as a Learning Process?", Journal of Advertising Research, diciembre 1962, pag., 10-17.

III.2.2. Modelo dinámico de Bernoulli.

Ronald A. Howard.

"Dynamic Inference".

Operations Research, septiembre-octubre 1965,
pag., 712-733.

Howard desarrolla un modelo dinámico en condiciones de incertidumbre que puede ser aplicado al comportamiento del consumidor y que formula con mayor generalidad que los modelos markovianos y derivados.

En el modelo, los parámetros fundamentales del proceso estocástico que genera resultados observables están sujetos a posibles cambios en el tiempo generados por otros procesos estocásticos. Ello implica que la probabilidad de respuesta del consumidor no es estacionaria. Estas ideas son ilustradas con un ejemplo en base a un proceso observable de Bernoulli, una distribución beta del parámetro y una distribución geométrica del tiempo transcurrido entre los cambios de los parámetros.

En el desarrollo del modelo que iniciamos a continuación se siguen las siguientes notaciones:

$\{X|S\}$ = distribución de probabilidad de una variable aleatoria X dado un estado de información S .

$\{A|S\}$ = probabilidad del suceso A condicionada por S .

S = estado de información del problema a priori.

c_k = momento en que ocurre el cambio k , anterior al punto identificado arbitrariamente $i=0$.

p_k = intervalo de tiempo entre los cambios k y $k+1$ ocurridos con anterioridad al punto $i=0$.

Con estas notaciones podemos escribir que:

$$p_k = c_{k+1} - c_k$$

Para cualquier momento/punto i , el proceso estocástico tiene un vector de parámetros $u(i)$. El valor de este vector cambia solamente en los puntos de cambio del proceso. Cuando ocurre un cambio k , el valor $u(c_k)$ se selecciona de un previo $\{u|\mathcal{E}\}$ o sea,

$$\{u(c_k)|\mathcal{E}\} = \{u|\mathcal{E}\}.$$

Este valor de u se utiliza hasta que ocurre el cambio siguiente:

$$u(c_k) = u(c_k - 1) = u(c_k - 2) = \dots = u(c_{k-1} + 1)$$

Si somos capaces, tan solo, de observar una variable $x(i)$ en cada momento i del tiempo, el valor de esta variable observado en el momento i se selecciona independientemente para todo i de una distribución de probabilidad $\{x|u\epsilon\}$ dada con parámetros $u(i)$:

$$\{x(i) | u(i)\epsilon\} = \{x | u\epsilon\}$$

Denominando $x(a,b)$, $b \geq a$ como el vector de las variables observadas desde el momento a hasta el momento b en el pasado, tendremos que:

$$x(a,b) = [x(a), x(a+1), \dots, x(b)]$$

Howard establece que somos capaces de observar las " x " desde $i=1$ hasta algún punto $i=m$. Entonces $x(1,m)$ es el vector observable, conjunto de las variables disponibles para nosotros.

El problema es éste. Una vez establecidas las distribuciones $\{p|\epsilon\}$, $\{u|\epsilon\}$ y $\{x|u\epsilon\}$, y habiendo especificado un método para seleccionar el momento del tiempo $i=0$, ¿qué podemos inferir del vector observable $x(1,m)$ en relación con la variable observable $x(0)$

que será generada en el instante cero del tiempo?, ¿qué podemos decir acerca de cuándo ocurrieron los cambios?.

El proceso de inferencia requiere dos operaciones distintas, la primera es lo que el autor denomina "extensión de la discusión". En su realización y en base a la teoría de la probabilidad, podemos escribir $\{u|S\}$ en la forma:

$$\{u|S\} = S_u \{u|vS\} \{v|S\}$$

y aplicando el teorema de Bayes:

$$\{u|vS\} = \{v|uS\} \{u|S\} / S_u \{v|uS\} \{u|S\}$$

Llegados a este punto el problema consiste en establecer una distribución de probabilidad para $x(0)$ dado el vector observable $x(1,m)$. El objetivo es, en consecuencia, encontrar $\{x(0)|x\mathcal{E}\}$ en los términos de la distribución básica del proceso.

Howard parte de la expresión siguiente que es la correspondiente al vector de los momentos de cambio:

$$\{x(0)|x\mathcal{E}\} = S_c \{x(0)|c\mathcal{E}\} \{c|x\mathcal{E}\}$$

A partir de aquí, operando matemáticamente y aplicando el teorema de Bayes, obtiene el resultado buscado.

Finalmente, Howard presenta un ejemplo tomando como base un proceso observable de Bernoulli, una distribución beta del parámetro y una distribución geométrica del tiempo transcurrido entre los cambios de los parámetros, que le permite aplicar su modelo e indicar la riqueza práctica de los modelos dinámicos de inferencia.

III.3. Modelos de Difusión.

El primer modelo de difusión fue propuesto por Montgomery (1). Constituye una derivación de los modelos de orden cero puesto que no tiene en cuenta la incidencia de las compras anteriores en la elección actual. Sin embargo, presenta la novedad de que la probabilidad de elegir una determinada marca puede cambiar entre las compras de acuerdo con un determinado proceso estocástico, como luego veremos. Por este motivo se dice que la probabilidad individual de respuesta es no estacionaria. Por otra parte, el modelo es también heterogéneo en la medida que distintos individuos pueden tener probabilidades de respuesta diferentes.

En este modelo como en los de orden cero y en el resto de los que examinaremos a continuación, la probabilidad de respuesta o probabilidad de elección de marca es realmente una probabilidad condicional, representa la probabilidad de que una alternativa sea escogida siempre que una elección es realizada en una determinada situación de compras.

(1) MONTGOMERY, D.B.: "A Stochastic Response Model with Application to Brand Choice", Management Science, vol., 15, nº 7, marzo 1969, pag., 323-337.

A modo de introducción y sin perjuicio de que posteriormente desarrollemos el modelo con mayor amplitud, podemos describir esta elaboración de Montgomery en base a las siguientes hipótesis del mismo:

1. Permite que el comportamiento de elección de marca pueda ser descrito en términos dicotómicos, es decir que una alternativa representa una marca determinada en la estamos interesados, y el resto de las marcas quedarían representadas por la alternativa restante.
2. El modelo supone que cada individuo posee un número N de hipotéticos elementos (1), algunos de los cuales son asociados con la alternativa A en una determinada situación de elección, y el resto de los elementos con la alternativa B (aunque estos elementos pueden tener una significación en el comportamiento de los individuos, son propuestos estrictamente como estructuras hipotéticas en la modelización). Estos elementos de respuesta son conceptualmente similares a los utilizados en los modelos de aprendizaje, tal como explican Atkinson, Bower y Crothers (2).

(1) Modelos globales de comportamiento examinados en el capítulo 1.

(2) ATKINSON, R.C., BOWER, G.H. y CROTHERS, E.J.: "An Introduction to Mathematical Learning Theory", New York: Wiley and Sons 1965.

3. Si en una determinada ocasión de respuesta t , el individuo posee i de sus N elementos asociados con la respuesta A , su probabilidad P_A es en esa ocasión igual a i/N .
4. Los elementos de respuesta cambian fielmente entre A y B de acuerdo con el mecanismo que pueda ser descrito como sigue:

$$\lambda_i = (\alpha + i\gamma) (N - i)$$

$$\mu_i = [\beta + (N - i)\gamma] i$$

en donde:

α = probabilidad de que un elemento asociado con la respuesta B cambie a A .

β = propensión de cambio de A a B .

γ = factor de proporcionalidad por medio del cual la propensión de cada elemento a cambiar es incrementada en una cuantía por cada elemento asociado con la respuesta contraria.

Finalmente, λ_i y μ_i son las propensiones de cambio de los elementos de respuesta. Su utilidad se analizará en la exposición detallada que del modelo efectuemos posteriormente.

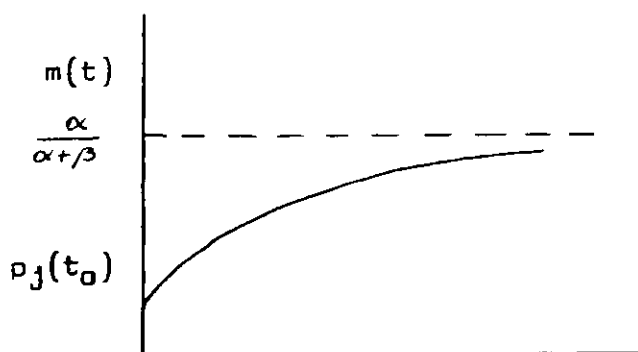
Las hipótesis anteriores junto con la idea básica de los modelos de orden cero, de no considerar el efecto de feed-back de las compras anteriores, y la heterogeneidad de respuesta de los individuos conducen a Montgomery a describir el comportamiento de la probabilidad media de compra en el tiempo por medio de la siguiente relación funcional:

$$m(t) = E[p(t)] = p_j(t_0) e^{-(\alpha+\beta)t} + \frac{\alpha}{\alpha+\beta} [1 - e^{-(\alpha+\beta)t}]$$

en donde: t_0 = momento del tiempo en que el modelo fue aplicado inicialmente.

$p_j(t_0)$ = probabilidad inicial de compra para el individuo j .

Gráficamente la ecuación queda representada por la curva que se presenta:



El modelo, tal como señalan Engel, Blackwell y Kollat (1), representa un cambio en el tiempo en la probabilidad esperada de respuesta, independiente de cualquier efecto de feed-back. El cambio se considera que viene a ser el resultado de los factores ambientales (incluye la promoción). En una situación de elección de marca los cambios en la probabilidad de respuesta serían presumiblemente el resultado de las actividades y esfuerzos de las empresas que desarrollan sus intentos en el mercado en cuestión.

Al modelo inicial de Montgomery se le hicieron distintas modificaciones. Entre ellas nos referiremos a la efectuada por Jones (2) para superar la falta de adecuación del modelo de difusión con el efecto de feed-back. El mencionado autor desarrolló el denominado modelo de efecto doble. Básicamente, como se verá en páginas posteriores, la modificación propuesta hace referencia a las propensiones de cambio de los elementos de respuesta que se traduce en las siguientes expresiones:

$$\lambda_i = (\alpha_n + \sqrt{i}) (N - i)$$

$$\mu_i = \left[\beta_n + \sqrt{(N - i)} \right] i$$

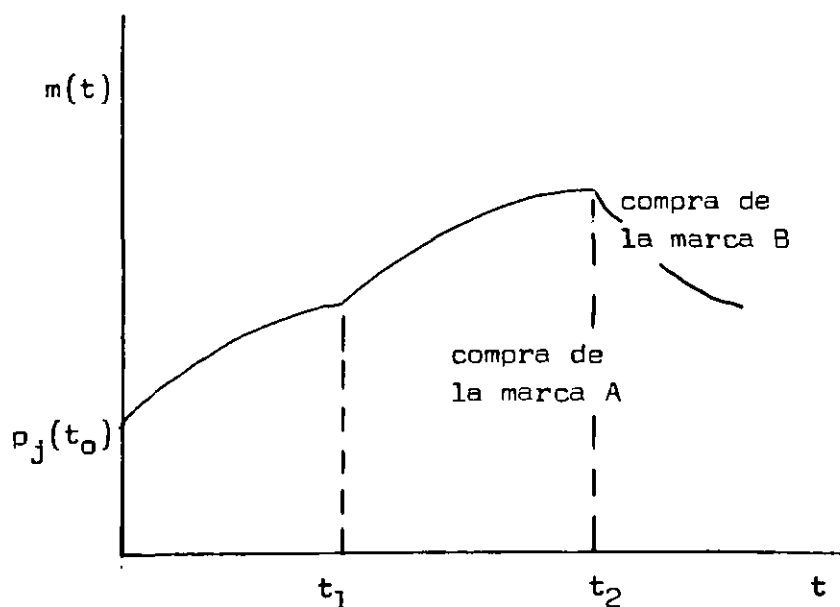
-
- (1) ENGEL, F.E, BLACKWELL, R.D. y KOLLAT, D.T.: "Consumer Behavior (3ª edición)", The Dryden Press, Hinsdale, Illinois 1978, pag., 458.
- (2) JONES, J.M.: "A Dual-Effects Model of Brand Choice", Journal of Marketing Research, vol., 7, noviembre 1970, pag., 465-473.

en donde n se refiere a la n -ésima compra y α_n y β_n pueden cambiar de una elección a otra de acuerdo con el sencillo mecanismo que se señala a continuación:

$$\alpha_n = \begin{cases} \alpha_{n-1} + \lambda & \text{si A fue comprada en } n \\ \alpha_{n-1} & \text{si B fue comprada en } n \end{cases}$$

$$\beta_n = \begin{cases} \beta_{n-1} & \text{si A fue comprada en } n \\ \beta_{n-1} + \phi & \text{si B fue comprada en } n \end{cases}$$

Gráficamente el cambio en la probabilidad media de compra esperada en el tiempo, provocada por esta modificación, se puede observar en la siguiente representación:



Examinaremos nuevas modificaciones realizadas también por Jones y, finalmente, aún cuando podría constituir una categoría en sí mismo de modelos de elección de marca, nos referiremos al denominado modelo de nueva prueba desarrollado por Aaker (1). Este modelo fue creado específicamente para un consumidor que compra una marca que previamente le era no familiar, no conocida. Esta marca no es necesariamente una nueva marca en el mercado sino una marca que no fue usada anteriormente por el consumidor o que lo fue en un periodo tan lejano en el tiempo que fue posteriormente olvidada.

El modelo es de orden cero, heterogéneo y no estacionario. Plantea la existencia de un periodo de prueba posterior a la primera compra durante el cual la probabilidad de compra de la marca para una familia determinada permanece constante. Tras un número de periodos de prueba de compras, que en este momento se establece que varía de consumidor en consumidor, se supone que el individuo alcanza o toma una decisión y de esta forma se obtiene una nueva probabilidad de compra de la marca.

Señalemos finalmente que los resultados y las posibilidades de aplicación del modelo de Aaker son similares a las producidas por los modelos de difusión de elección de marca.

(1) AAKER, D.A.: "The New-Trier Stochastic Model of Brand Choice", Management Science, vol., 17, abril 1971, pag., 435-450.

III.3.1. Modelo básico de difusión.

David B. Montgomery.

"A Stochastic Response Model with Application to Brand Choice".

Management Science, vol., 15, nº 7, marzo 1969, pag., 323-337.

Montgomery presenta un modelo de orden cero, heterogéneo y no-estacionario que ha sido contrastado en el campo de la elección de marca y comprobada su viabilidad con base en información relativa a compras de dentríficos.

El modelo desarrollado por Montgomery parte de una población de consumidores heterogéneos en relación a sus probabilidades de respuesta. En la medida que las respuestas pasadas de cada individuo no tienen efecto alguno en sus respectivas probabilidades de respuesta, el modelo se encuadra dentro de los anteriormente estudiados como de orden cero, si bien las peculiaridades que luego veremos han impulsado a diferenciar la actual categoría de modelos de difusión.

Por otra parte, el autor tiene en cuenta en su investigación la hipótesis de no estacionaridad. Finalmente comprueba la viabilidad empírica del modelo al aplicarlo en dos situaciones diferentes a las compras de dentríficos.

El modelo, así presentado, resulta ser una extensión de los modelos estocásticos de respuesta a los que se refiere Coleman (1).

Antes de entrar en el propio desarrollo del modelo nos referiremos a las proposiciones iniciales del mismo. Se pueden diferenciar tres grupos de hipótesis:

A. Hipótesis de especificación.

1. La probabilidad de respuesta de cada consumidor es generada por el mismo proceso estocástico.
2. En una ocasión t de respuesta, consumidores diferentes pueden tener probabilidades distintas.
3. En cada situación t de respuesta, hay dos posibilidades de elección A y B, mutuamente exclusivas y colectivamente exhaustivas.
4. Cada uno de los individuos que deciden posee N (posiblemente un número infinito) hipotéticos elementos de respuesta.

(1) COLEMAN, J.A.: "Models of Change and Response Uncertainty", Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall Inc., 1964.

5. En cada ocasión t de respuesta, cada uno de estos elementos de respuesta es únicamente asociado con la A o B posibilidades de respuesta.

La primera hipótesis sugiere que se mantiene para todos los consumidores el mismo mecanismo para las probabilidades básicas de respuesta. La segunda establece que puede darse la no estacionaridad. En la tercera se indica que el modelo es únicamente válido en casos de respuesta binaria. Finalmente, las dos últimas hipótesis establecen que cada consumidor puede ser representado como poseedor de un conjunto de elementos de respuesta que se asocian con las dos alternativas posibles.

B. Hipótesis de respuesta.

1. Si en una situación t de respuesta, un individuo tiene i de sus elementos de respuesta asociados con la alternativa A, la probabilidad de que se decida por A en la mencionada ocasión será:

$$P\{A_t | i \text{ elementos asociados con A}\} = i/N$$

2. Para cada individuo, la última respuesta o elección que realiza en el momento $t-1$ no afecta a la probabilidad de que responda A

en el instante t , es decir:

$$P\{A_t\} = P\{A_t|A_{t-1}\} = P\{A_t|B_{t-1}\}$$

3. Los individuos responden independientemente unos de otros.

En la primera hipótesis se establece que la probabilidad de respuesta A de un individuo en la ocasión t es igual a la proporción de sus elementos de respuesta asociados con A en ese instante t . La segunda plantea un proceso de Bernoulli en la medida que la probabilidad de ocurrencia de ambas alternativas es independiente del historial de elecciones realizadas previamente por el individuo. Por último, en la tercera se indica la independencia de las elecciones de los consumidores.

C. Hipótesis de cambio en la probabilidad de respuesta.

1. Si en una ocasión de respuesta t un individuo se encuentra en un estado i ($i=0, 1, \dots, N-1$) (1), la probabilidad de transición $i \rightarrow i+1$ en el intervalo $(t, t+\Delta t)$ es igual a $\lambda_t \Delta t + o(\Delta t)$ (2).

-
- (1) El estado de un individuo estará definido por su probabilidad de respuesta. Cada individuo posee el mismo número de elementos de respuesta N . Un estado equivalente es el de los elementos asociados con A, a este espacio le denominamos 1.
- (2) $o(\Delta t)$ representa términos de una ordenación que tienden a cero con mas rapidez que (Δt) .

2. Si en una ocasión de respuesta t un individuo se encuentra en el estado i ($i=1, 2, \dots, N$), la probabilidad de transición $i \rightarrow i-1$ en el intervalo $(t, t+\Delta t)$ es $\mu_i \Delta t + o(\Delta t)$.
3. La probabilidad de transición de un estado a otro vecino es $O(\Delta t)$.
4. El proceso es estacionario, λ_i y μ_i son independientes en el tiempo.

De estas últimas hipótesis se puede desarrollar un sistema de ecuaciones que expresan la probabilidad de que un individuo se encuentre en un determinado estado (tenga una determinada probabilidad de respuesta) en el momento t . Si denominamos $P_i(t)$ a la probabilidad de que en el momento t un individuo tenga i de sus elementos de respuesta asociados a la alternativa A , el sistema de ecuaciones vendrá dado por:

$$\frac{dp_0(t)}{dt} = -\lambda_0 p_0(t) + \mu_1 p_1(t) \quad \text{para } i=0$$

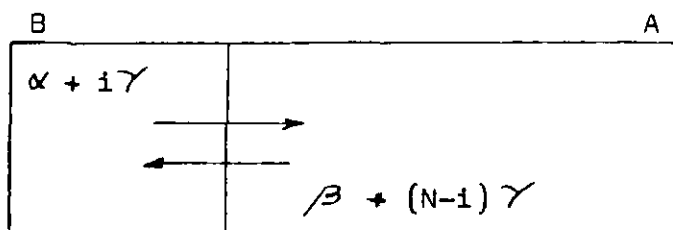
$$\frac{dp_i(t)}{dt} = -(\lambda_i + \mu_i) p_i(t) + \lambda_{i-1} p_{i-1}(t) + \mu_{i+1} p_{i+1}(t) \quad \text{para } 0 < i < N$$

$$\frac{dp_N(t)}{dt} = -\mu_N p_N(t) + \lambda_{N-1} p_{N-1}(t) \quad \text{para } i=N$$

Las anteriores ecuaciones constituyen el sistema general del modelo, utilizando especificaciones arbitrarias de λ_i y μ_i . A continuación analizaremos la especificación llevada a cabo por Montgomery. Para ello es necesario establecer tres hipótesis previas:

1. Cada elemento de respuesta asociado con la alternativa B posee una intensidad de transición α de asociarse con la alternativa A.
2. Igualmente, cada elemento de respuesta asociado con la alternativa de respuesta A poseerá una intensidad de transición β en relación a B.
3. La intensidad de transición de cada elemento de respuesta se incrementa en una cantidad γ por cada elemento asociado con la alternativa de respuesta contraria.

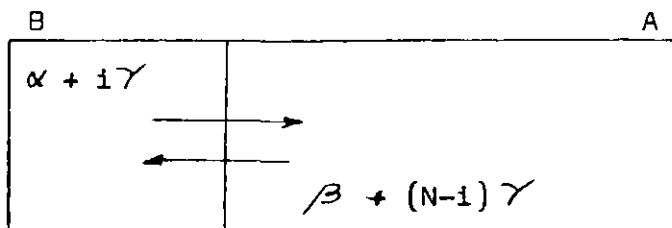
En el siguiente diagrama puede comprenderse el proceso de transición de los elementos de respuesta:



Las anteriores ecuaciones constituyen el sistema general del modelo, utilizando especificaciones arbitrarias de λ_i y μ_i . A continuación analizaremos la especificación llevada a cabo por Montgomery. Para ello es necesario establecer tres hipótesis previas:

1. Cada elemento de respuesta asociado con la alternativa B posee una intensidad de transición α de asociarse con la alternativa A.
2. Igualmente, cada elemento de respuesta asociado con la alternativa de respuesta A poseerá una intensidad de transición β en relación a B.
3. La intensidad de transición de cada elemento de respuesta se incrementa en una cantidad γ por cada elemento asociado con la alternativa de respuesta contraria.

En el siguiente diagrama puede comprenderse el proceso de transición de los elementos de respuesta:



en donde i = número de elementos asociados con la respuesta A y
 N = total de los elementos de respuesta.

A partir de estas hipótesis adicionales podemos identificar λ_i como:

$$\lambda_i = \left(\begin{array}{l} \text{intensidad de transición de} \\ \text{un elemento de B a A} \end{array} \right) \left(\begin{array}{l} \text{número de elementos} \\ \text{de respuesta en B} \end{array} \right) =$$

$$= (\alpha + i\gamma) (N - i)$$

y, por otra parte:

$$\mu_i = [\beta + (N - i)\gamma]i$$

Sustituyendo estos valores en el sistema general de ecuaciones tendremos:

$$\frac{dp_0(t)}{dt} = - N\alpha p_0(t) + [\beta + (N-1)\gamma]p_1(t)$$

para $i=0$

$$\frac{dp_i(t)}{dt} = - \{ (N-1)(\alpha+i\gamma) + i[\beta+(N-1)\gamma] \} p_i(t) +$$

$$+ (N-i+1)[\alpha+(i-1)\gamma] p_{i-1}(t) +$$

$$+ (i+1)[\beta-(N-i-1)\gamma] p_{i+1}(t)$$

para $0 < i < N$

$$\frac{dp_N(t)}{dt} = - N\beta p_N(t) + [\alpha + (N-1)\gamma] p_{N-1}(t)$$

para $i=N$

A partir de este nuevo sistema puede obtenerse la solución de equilibrio. Coleman (1) llega a la siguiente expresión para la distribución de equilibrio de p_i :

$$p_i = \binom{N}{i} \frac{\Gamma(\alpha/\gamma + i) \Gamma(N + \beta/\gamma - i) \Gamma[(\alpha + \beta)/\gamma]}{\Gamma(\alpha/\gamma) \Gamma[(N + (\alpha + \beta)/\gamma)] \Gamma(\beta/\gamma)}$$

$$i = 0, 1, \dots, N$$

que se denomina "distribución binomial de contagio". $\Gamma(x)$ representa la función gamma de la razón x .

Utilizando la ecuación anterior y con una restricción en las funciones gamma para el caso de que algún término en la razón x se incremente sin límite, podemos llegar a la distribución de la probabilidad de respuesta X :

$$f(X) = \frac{\Gamma[(\alpha + \beta)/\gamma] x^{(\alpha/\gamma) - 1} (1-x)^{(\beta/\gamma) - 1}}{\Gamma(\alpha/\gamma) \Gamma(\beta/\gamma)}$$

(1) COLEMAN, J.A.: "Introduction to Mathematical Sociology", New York: The Free Press of Glencoe 1964.

que es la distribución beta con media $\alpha / (\alpha + \beta)$ y varianza igual a $\alpha / \beta \gamma (\alpha + \beta)^2 (\alpha + \beta + \gamma)$.

Finalmente Montgomery trata de resolver un último problema que es el de desarrollar relaciones que permitan describir la evolución de una probabilidad de respuesta individual $X(t)$ en una secuencia de situaciones de respuesta. El procedimiento seguido es el de desarrollar ecuaciones para $E[X(t)]$ y para $\text{Var}[X(t)]$.

Considerando $E[X(t)]$, valor medio de la función del proceso estocástico que describe la evolución de $X(t)$, puede escribirse:

$$dE[X(t)] / dt = \alpha - (\alpha + \beta) E[X(t)]$$

que tiene como solución:

$$E[X(t)] = E[X(0)] \exp[-(\alpha + \beta)t] + \left\{ \frac{\alpha}{\alpha + \beta} \right\} \left\{ 1 - \exp[-(\alpha + \beta)t] \right\}$$

en donde $E[X(0)]$ expresa la condición inicial de la ecuación, es decir, la probabilidad inicial de respuesta esperada de un consumidor tomado al azar de la población representada por el modelo.

Montgomery, por último, realiza una estimación y contrastación del modelo y presenta algunos resultados empíricos obtenidos

a partir de información relativa a las compras de dentríficos desde 1958 a 1963 efectuadas por los componentes de un panel nacional de consumidores.

Aun cuando el modelo debe ser contrastado en un mayor número de situaciones, su desarrollo es interesante para el análisis de situaciones de respuesta tanto en el área del comportamiento del consumidor, como en áreas cercanas como son la psicología y la sociología.

III.3.2. Modelo de efecto doble.

J. Morgan Jones.

"A Dual-Effects Model of Brand Choice".

Journal of Marketing Research, vol., 7, nº 4,
noviembre 1970, pag., 458-464.

El modelo desarrollado explica tanto la influencia de feed-back del historial de compras en la situación de elección presente, como el comportamiento evolutivo debido a un factor externo. Se basa en el modelo lineal de aprendizaje y en el modelo de difusión.

Debido a que aún no han sido examinados los modelos de aprendizaje y constituyen un elemento básico para estudiar el presente modelo y los posteriores, recordemos el planteamiento de los mismos.

El primer modelo de aprendizaje desarrollado por Kuehn (1) establece que la probabilidad de compra en la ocasión n de compra es una función lineal de la probabilidad en la ocasión $n-1$

(1) KUEHN, A.A.: "Consumer Brand Choice-A Learning Process?",
Journal of Advertising Research, diciembre 1962, pag., 10-17.

y del resultado de la compra (marca seleccionada) en $n-1$. Matemáticamente se expresaría de la siguiente manera:

$$p_n = \begin{cases} \alpha + \beta + \lambda p_{n-1} & \text{si A es comprada en } n-1 \\ \alpha + \lambda p_{n-1} & \text{si otra marca es comprada en } n-1 \end{cases}$$

El otro elemento básico del modelo de efecto doble está constituido precisamente por el modelo de difusión desarrollado por Montgomery y que examinamos en páginas anteriores. En él se supone que cada consumidor tiene un número N de hipotéticos elementos de respuesta, y que cada elemento está asociado únicamente con una de las dos posibles alternativas de respuesta A y B y que estos elementos están cambiando según un mecanismo constituido por un proceso estacionario de nacimiento y muerte que ya fue expuesto y que viene dado por:

$$\lambda_i = (\alpha + \gamma i) (N-i)$$

$$\mu_i = [\beta + (N-i)\gamma] i$$

donde α , β y γ son constantes.

El modelo es binario y la probabilidad de elección o de respuesta A viene establecida por:

$$p(t) = i/N$$

Si N tiende a infinito, el modelo se convierte en un modelo de difusión y entonces Montgomery calcula la probabilidad esperada de compra en el tiempo:

$$E[p(t)] = m(t)$$

en donde $m(t)$ proporciona una buena medida de como reaccionan los consumidores. El autor llega a la siguiente expresión:

$$m(t) = p_j(t_0) e^{-(\alpha+\beta)(t-t_0)} + \frac{\alpha}{\alpha+\beta} \left[1 - e^{-(\alpha+\beta)(t-t_0)} \right]$$

El modelo de Montgomery establece que el cambio es independiente de las elecciones en las distintas situaciones de compra.

Jones utiliza las ideas básicas de los modelos anteriores y desarrolla un nuevo modelo que podríamos decir que constituye una generalización del de Montgomery, y que sirve para explicar la influencia del historial de compras del individuo en la ocasión presente y los efectos externos impulsores del cambio en el modelo evolutivo de Montgomery.

Consecuentemente el modelo permite que las propensiones al cambio en el proceso de nacimiento y muerte sean alteradas por las distintas compras, es decir:

$$\lambda_i = (N-i) (\alpha_n + \gamma i)$$

$$\mu_i = i [\beta_n + \gamma (N-i)]$$

en donde n es el índice referente a la n -ésima compra.

Son diversos los mecanismos de cambio de α_n y β_n . Jones (1) se refiere a tres de ellos. El primero y mas simple es el denominado aditivo. En él α_n cambia solamente por las compras de la marca A, y β_n cambia, así mismo, por las compras de la marca B, en particular:

$$\alpha_n = \begin{cases} \alpha_{n-1} + \lambda & \text{si la marca A es comprada en } t_n \\ \alpha_{n-1} & \text{si la marca B es comprada en } t_n \end{cases}$$

$$\beta_n = \begin{cases} \beta_{n-1} & \text{si la marca A es comprada en } t_n \\ \beta_{n-1} + \phi & \text{si la marca B es comprada en } t_n \end{cases}$$

De esta forma, para un valor dado de i , la propensión de los elementos de respuesta asociados con la alternativa A cambia siguiendo las compras efectuadas de A. Además, por la naturaleza del cambio, cada compra provocará la misma magnitud de cambio en la propensión para la transición futura de elementos.

El segundo mecanismo de cambio es el denominado multiplicativo que viene expresado en la forma siguiente:

$$\alpha_n = \begin{cases} \lambda \alpha_{n-1} & \text{si la marca A es comprada en } t_n \\ \alpha_{n-1} & \text{si la marca B es comprada en } t_n \end{cases}$$

$$\beta_n = \begin{cases} \beta_{n-1} & \text{si la marca A es comprada en } t_n \\ \phi \beta_{n-1} & \text{si la marca B es comprada en } t_n \end{cases}$$

Finalmente Jones establece un tercer mecanismo, el de aprendizaje elemental, que opera en la forma siguiente:

$$\alpha_n = \begin{cases} \lambda \alpha_{n-1} + (1-\lambda) \alpha_n & \text{si la marca A es comprada en } t_n \\ \alpha_{n-1} & \text{si la marca B es comprada en } t_n \end{cases}$$

$$\beta_n = \begin{cases} \beta_{n-1} & \text{si la marca A es comprada en } t_n \\ \phi \beta_{n-1} + (1-\phi) \beta_n & \text{si la marca B es comprada en } t_n \end{cases}$$

Señalemos que el autor establece para cada uno de los tres mecanismos mencionados las condiciones necesarias para que el efecto de feed-back sea positivo o negativo. Así mismo procede a la estimación de los parámetros de los tres modelos a través del mínimo ji-cuadrado.

El segundo mecanismo de cambio es el denominado multiplicativo que viene expresado en la forma siguiente:

$$\alpha_n = \begin{cases} \lambda \alpha_{n-1} & \text{si la marca A es comprada en } t_n \\ \alpha_{n-1} & \text{si la marca B es comprada en } t_n \end{cases}$$

$$\beta_n = \begin{cases} \beta_{n-1} & \text{si la marca A es comprada en } t_n \\ \phi \beta_{n-1} & \text{si la marca B es comprada en } t_n \end{cases}$$

Finalmente Jones establece un tercer mecanismo, el de aprendizaje elemental, que opera en la forma siguiente:

$$\alpha_n = \begin{cases} \lambda \alpha_{n-1} + (1-\lambda) \alpha_n & \text{si la marca A es comprada en } t_n \\ \alpha_{n-1} & \text{si la marca B es comprada en } t_n \end{cases}$$

$$\beta_n = \begin{cases} \beta_{n-1} & \text{si la marca A es comprada en } t_n \\ \phi \beta_{n-1} + (1-\phi) \beta_n & \text{si la marca B es comprada en } t_n \end{cases}$$

Señalemos que el autor establece para cada uno de los tres mecanismos mencionados las condiciones necesarias para que el efecto de feed-back sea positivo o negativo. Así mismo procede a la estimación de los parámetros de los tres modelos a través del mínimo ji-cuadrado.

Con la excepción que supone la incorporación de estos mecanismos de cambio, el desarrollo del modelo de efecto doble es similar al del modelo de Montgomery. En él, puede demostrarse que $m(t)$ es una función exponencial en el tiempo entre las compras.

Como conclusión, podemos decir que el modelo de efecto doble aplicado a un consumidor individual puede: 1) desarrollarse en el tiempo como el resultado de un cambio en el entorno del mercado en t_0 y, 2) explica el efecto de feed-back mediante el cambio de la probabilidad media de compra. Por otro lado, aplicado a una población de consumidores, el modelo permite explicar ambos efectos que pueden ser opuestos y que difícilmente podrían ser descritos ni por el modelo lineal de aprendizaje, ni tampoco por el modelo de difusión de Montgomery.

III.3.3. Modelo de comportamiento adaptativo.

J. Morgan Jones.

"A Stochastic Model for Adaptative Behavior in a Dynamic Situation".

Management Science, vol., 17, nº 7, marzo 1971, pag., 484-497.

Se desarrolla un modelo de difusión no estacionario que responde a un mercado dinámico en el cual ocurre el efecto de feed-back. El modelo describe la probabilidad de escoger una determinada marca como una función del tiempo y del historial de compras desde un momento inicial arbitrario.

Imaginemos un individuo que ha realizado una serie de decisiones binarias de compra en un entorno de mercado dinámico. Estas decisiones individuales han sido afectadas por dos factores distintos, primeramente por las decisiones o elecciones que ya tomó en el pasado y, en segundo lugar, por el dinamismo del entorno que le circunda. En un contexto comercial es fácil imaginar a un individuo que ha realizado una serie de compras o elecciones de marca dentro de una misma categoría de productos. En el momento de cada elección el individuo rememora su reacción en las compras pasadas y al mismo tiempo se encuentra expuesto a numerosas influencias exter-

nas del ambiente, fundamentalmente a las acciones de las distintas empresas que comercializan sus marcas en esa categoría de producto.

El modelo de Jones responde precisamente a este tipo de situación. Es, en principio, individual, es binario puesto que el consumidor tiene dos únicas opciones, o elegir la marca que nos interesa o cualquiera de las otras marcas que se consideran integradas en una única.

Su desarrollo implica algunas diferencias con el modelo básico de difusión de Montgomery. Recordemos que este modelo proponía que la probabilidad individual de compra no está influenciada por las compras anteriores, pero que es susceptible de cambiar en el tiempo según un mecanismo aleatorio, siendo la evolución de la probabilidad media de compra de carácter monótono. Como veremos, el modelo propuesto en este momento, permitirá explicar la evolución de la probabilidad de respuesta en el supuesto de ausencia de compras como resultado de compras pasadas.

Jones utiliza, al igual que Montgomery, un mecanismo inicialmente propuesto por Coleman (1). Supongamos que existen N elementos de respuesta asociados con un individuo o unidad de compra. Cada individuo posee dos posibilidades de respuesta A o B. En cada momento del tiempo cada uno de los N elementos de respuesta se encuentra

(1) COLEMAN, J.S.: "Introduction to Mathematical Sociology", The Free Press of Glencoe 1964.

únicamente asociado con una de las dos alternativas de respuesta. Finalmente, denominemos por $p(t)$ a la probabilidad de respuesta A que ocurre en el momento t , y como en el modelo de difusión básico esta probabilidad será igual a la proporción de elementos asociados con la alternativa A en t , es decir:

$$p(t) = i/N$$

El mecanismo no estacionario de probabilidad se basa en las siguientes hipótesis:

1. La probabilidad de transición de la variable aleatoria del estado i al estado $i+1$ en un breve intervalo de tiempo h es:

$$\int_t^{t+h} \lambda_i(x) dx + O(h) \quad (1)$$

2. La probabilidad de transición de la variable aleatoria del estado i al estado $i-1$ en el breve intervalo de tiempo h es:

$$\int_t^{t+h} \mu_i(x) dx + O(h)$$

3. La probabilidad de transición de la variable aleatoria a otros estados distintos a $i-1$, i , $i+1$ es $O(h)$.

(1) La notación $O(h)$ se utiliza para términos en los que $\lim_{h \rightarrow 0} O(h)/h = 0$.

4. Las intensidades de transición $\lambda_i^o(t)$ y $\mu_i^o(t)$ son no estacionarias. Además, para todo $h > 0$,

$$\lim_{h \rightarrow 0} \left(\int_t^{t+h} \lambda_i^o(x) dx \right) / h = \lambda_i^o(t)$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \left(\int_h^{t+h} \mu_i^o(x) dx \right) / h = \mu_i^o(t)$$

Utilizando estas hipótesis, los dos efectos a que nos referimos anteriormente pueden ser alcanzados escogiendo los valores apropiados de $\lambda_i^o(t)$ y $\mu_i^o(t)$. Y estos valores pueden ser determinados mediante la especificación del comportamiento de los elementos asociados con ambas respuestas A y B. Recordemos, de nuevo, que Coleman suponía que si un elemento está asociado con la alternativa B su propensión de tránsito a asociarse a A era de α . Similarmente β sería la propensión de tránsito de A a B. Montgomery utilizaba una notación mas complicada.

Jones intenta aunar de un lado el efecto de feed-back del historial de compras del individuo y, de otro, el que α y β cambien siguiendo los resultados de cada situación de compra. En este sentido supone que si un elemento está asociado en un momento determinado con la alternativa A, la propensión de cualquier elemento de cambiar su asociación es la suma de dos atracciones o fuerzas diferentes. En primer lugar, el elemento posee una atracción no estacionaria de cambio $\alpha(t)$. En segundo lugar, los elementos ya asociados con la alternativa A proporcionan una atracción estacionaria que es proporcional a su número Y_1 .

Dado que hay $N-i$ elementos de respuesta asociados con la respuesta B y cada elemento tiene una propensión de cambio de $\alpha(t) + \gamma_i$, tendremos:

$$\lambda_i(t) = (N-i) [\alpha(t) + \gamma_i]$$

Por análogas razones, suponemos que la propensión de un elemento de cambiar su asociación a la alternativa A por la respuesta B es la cantidad no estacionaria $\beta(t)$. También hay que suponer que la fuerza de atracción posee una misma constante de proporcionalidad γ . De esta forma tendríamos que:

$$\mu_i(t) = i [\beta(t) + (N-i) \gamma]$$

Una vez desarrolladas estas ecuaciones y supuesto que $\alpha(t)$ y $\beta(t)$ son funciones paso y constantes entre las ocasiones de compra, hemos de derivar la distribución de probabilidad de $p(t)$ al total de la población. Este es un problema suficientemente complejo como para afrontarlo directamente y, consecuentemente, la solución mas sencilla es derivar el valor medio de la función $m(t)$.

La derivación del valor medio de la función para un proceso de nacimiento y muerte no estacionario como el propuesto anteriormente es bastante similar a la correspondiente a un proceso estacionario. En este sentido hemos de hacer uso de la identidad $E\{Y\} = E\{E(Y|X)\}$ en donde la esperanza de entrada se centra en Y y la de salida sobre X. En particular podemos escribir:

$$m(t+h) - m(t) = E\left[E[p(t+h) - p(t) \mid p(t)]\right]$$

y utilizando las hipótesis iniciales, se puede llegar a la siguiente expresión:

$$m(t+h) - m(t) = E\left[\left(\frac{1}{N}\right) \int_t^{t+h} [\lambda_i(x) - \mu_i(x)] dx + O(h)\right]$$

Si h es suficientemente pequeño, $t_k \leq t+h < t_{k+1}$, y entonces:

$$\int_t^{t+h} [\lambda_i(x) - \mu_i(x)] dx = [\lambda_i(t) - \mu_i(t)] h$$

y la diferencia en valores medios se convierte en:

$$m(t+h) - m(t) = E\left[\left(\frac{1}{N}\right) [\lambda_i(t) - \mu_i(t)] h + O(h)\right]$$

Dividiendo ambos miembros por h y en el límite $h \rightarrow 0$, tendremos la ecuación diferencial siguiente:

$$\frac{dm(t)}{dt} = E\{[\lambda_i(t) - \mu_i(t)] \mid N\}$$

para $t_k \leq t < t_{k+1}$

Aunque la ecuación anterior puede ser resuelta en este punto, vamos a diferirla al caso límite. Si ignoramos por el momento los aspectos de no estacionaridad del modelo, el espacio de los estados de $p(t)$ es $\{0, 1/N, 2/N, \dots, 1\}$, y $p(t)$ cambia de estado en saltos discretos de cuantía $1/N$. Parece más consistente con el comportamiento humano que el estado de espacios debería ser el intervalo $[0,1]$ y $p(t)$ debería cambiar en una forma continua. Estas ideas pueden ser simultáneamente alcanzadas si permitimos que $N \rightarrow \infty$. En este punto, el modelo se transforma de un proceso de nacimiento y muerte no estacionario en un proceso de difusión no estacionario. Tomando, entonces, $N \rightarrow \infty$ puede verse que la solución a la ecuación diferencial de la función del valor medio depende del siguiente límite:

$$\lim_{N \rightarrow \infty} E \left[\left[\lambda_i(t) - \mu_i(t) \right] / N \right]$$

Sustituyendo los valores propuestos anteriormente para $\lambda_i(t)$ y $\mu_i(t)$ tendremos que:

$$\lambda_i(t) - \mu_i(t) = N\alpha(t) - 1[\alpha(t) + \beta(t)]$$

y efectuando distintas operaciones tendremos que:

$$E \left\{ \left[\lambda_i(t) - \mu_i(t) \right] / N \right\} = \alpha(t) - m(t)[\alpha(t) + \beta(t)]$$

y en el límite $N \rightarrow \infty$:

$$\lim_{N \rightarrow \infty} E \left\{ \left[\lambda_i(t) - \mu_i(t) \right] / N \right\} = \alpha(t) - m(t) \left\{ \alpha(t) + \beta(t) \right\}$$

que nos permite resolver la ecuación diferencial, así:

$$\frac{dm(t)}{dt} = \alpha(t) - m(t) \left[\alpha(t) + \beta(t) \right]$$

La solución, dada la condición inicial $m(t) = m(t_k)$ en $t = t_k$ es:

$$m(t) = m(t_k) \exp \left[- \left[\alpha(t) + \beta(t) \right] (t - t_k) \right] + \alpha(t) \left[1 - \exp \left[- \left[\alpha(t) + \beta(t) \right] (t - t_k) \right] \right] / \left[\alpha(t) + \beta(t) \right]$$

para $t_k \leq t < t_{k-1}$, y siendo $\alpha(t)$ y $\beta(t)$ constantes en ese intervalo.

Hasta aquí el desarrollo fundamental del modelo que pretende representar los efectos tanto del modelo de Montgomery como del modelo lineal de aprendizaje. Jones demuestra posteriormente que en ausencia de influencia externa su modelo es muy similar al de aprendizaje difiriendo únicamente en que la probabilidad de compra es discontinua en el modelo de aprendizaje, mientras que es una función exponencial continua en el presente.

Por otra parte, la contrastación empírica que realiza el autor utilizando un panel de consumidores demuestra la existencia de un conflicto entre la influencia externa y el efecto de feed-back. Se encontró que mientras el efecto externo tiene una influencia positiva para la marca en cuestión, el efecto de feed-back tenía una influencia negativa. Precisamente esta competencia de fuerzas justifica la utilización del modelo presentado en futuras aplicaciones.

III.3.4. Modelo de nueva prueba.

David A. Aaker.

"The New-Trier Stochastic Model of Brand Choice".

Management Science, vol., 17, nº 5, abril 1971,
pag., 435-450.

El modelo presente es estocástico, de elección de marca y es desarrollado para explicar el proceso de compra que sigue a la primera elección que se hace de una marca poco conocida o no familiar por la unidad de consumo. El modelo es, así mismo, no estacionario y heterogéneo.

Denominaremos nueva prueba de una marca a aquella que es realizada por un consumidor poco familiarizado con la misma. Esto no quiere decir que la marca sea nueva en el mercado de forma necesaria, también se admite la posibilidad de la marca que lleva bastante tiempo como disponible en el mercado pero sin amplio conocimiento para el mercado en general y para nuestro consumidor en concreto. En un último extremo puede darse también la posibilidad de un individuo que probó hace mucho tiempo una determinada marca y, posteriormente, la olvidó, con lo cual en el momento actual puede parecerle nueva.

Pues bien, normalmente esta primera compra de la marca en cuestión provocará alguna clase de nueva experiencia en el consumidor. El caso opuesto sería el de la compra de la marca habitual que no produce evocación alguna del historial de compras.

Desde el punto de vista comercial la cuestión es importante. Resulta muy interesante conocer cuál es el proceso de decisión que sigue a esa primera compra, a la nueva prueba. ¿Cuántos consumidores y con qué características alcanzaran favorables decisiones hacia nuestra marca?. El tema es especialmente importante en el caso de introducción de nuevos productos.

A este tipo de preguntas y situaciones responde el presente modelo que, fundamentalmente, persigue dos propósitos, de un lado su calidad predictiva puede servir para obtener una medida de la fuerza de la marca para conseguir aceptación en un grupo de nuevos ensayadores. En segundo lugar, se trata de obtener información básica relativa al proceso de decisión que sigue a la primera compra de una marca.

El modelo de nuevo ensayo es un modelo estocástico de elección de marca. En él las compras se delimitan por el valor binario 0-1, significando el 1 que el nuevo ensayador volvió a comprar la nueva marca y el 0 que fue comprada otra marca distinta. El modelo se centra en la probabilidad de volver a comprar la nueva marca en ocasiones siguientes a la actual.

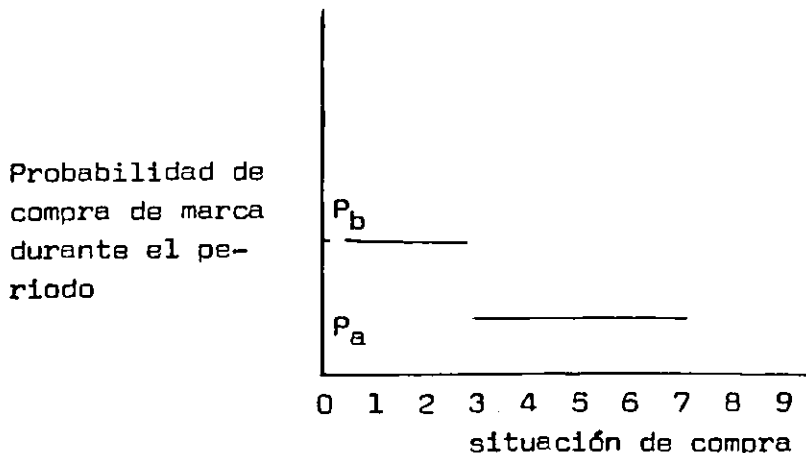
Se supone la existencia de un periodo de prueba inmediato a la compra, primera compra de la marca. Este periodo concluye con una decisión en torno a la marca. Esto sucede porque durante ese periodo de prueba se incrementa el interés de la unidad de consumo por la categoría de producto correspondiente a la marca comprada y, normalmente, se efectúa una evaluación de la misma.

Por otra parte, el modelo también asume que el periodo de prueba incluye $c-1$ compras tras la primera, siendo c una variable entera aleatoria que se distribuye geoméricamente:

$$\{c\} = r(1-r)^{c-1} \quad c = 1, 2, 3, \dots$$

La llave señala una distribución de probabilidad. Durante el periodo de prueba, el nuevo ensayo se supone que sigue un proceso de Bernoulli con un parámetro p_b .

Al final del periodo de prueba el modelo permite que ocurra un cambio brusco relativo a la probabilidad de compra, tal como queda representado en la siguiente figura:



La figura anterior nos muestra el cambio en la probabilidad en el punto de decisión. En ese punto, o con posterioridad al periodo de prueba se supone que el consumidor sigue otro proceso o modelo de Bernoulli con parámetro p_a , tal como la figura ha expresado.

A nivel agregado hay que pensar que los consumidores tendrán diferentes valores de probabilidad p_b y p_a , la duración del periodo de ensayo no será homogénea y no alcanzarán todos la misma decisión hacia la marca en cuestión. Por estas razones el modelo distribuye p_b y p_a en el total de la población utilizando dos distribuciones beta independientes. Los parámetros de la misma son B_R y B_N (antes de la decisión) y A_R y A_N (después de la decisión). La inclusión de estas distribuciones convierte al modelo en heterogéneo con respecto a la población. Por otra parte, tal como hemos desarrollado el modelo hasta este momento, podemos afirmar que es similar al modelo dinámico de Howard ya analizado en páginas precedentes. Tal como se dijo entonces, este modelo dinámico de Bernoulli supone que se producen cambios en los parámetros en puntos discretos de decisión.

Hasta ahora no hemos considerado la influencia de los puntos futuros de decisión que representan nuevas evaluaciones de la unidad de consumo dentro de una misma categoría de producto. Cuando una marca vieja que fue nueva en un momento de decisión se ve envuelta en una nueva dinámica de evaluación, puede que tienda a de-

crecer su atractivo hacia el consumidor. Sin embargo, si la nueva marca es rechazada, el individuo normalmente volverá al comportamiento habitual anterior o iniciará la búsqueda de una nueva alternativa. Si la nueva marca es aceptada, una de las marcas viejas, por lo menos, sufrirá y consecuentemente disminuirá con el tiempo su probabilidad de compra.

En el mismo sentido anterior señalemos que el declive en el valor de p_a es más fácil que ocurra inmediatamente después del punto de decisión que n momentos después del mismo.

Para introducir este declive, el modelo incluye una probabilidad de rechazo (para la que $p_a = 0$, la distribución beta de p_a solamente se utilizará si el rechazo no ha ocurrido, esto es si $p_a > 0$). Además, la probabilidad de rechazo acumulativa puede incrementarse geométricamente (con parámetro γ) en el tiempo, desde un valor inicial ϕ , hasta un valor final α .

Matemáticamente, permitiendo que n sea un valor discreto de tiempo y $p(n)$ sea la probabilidad de compra de nuevo ensayo de la marca en el momento n , siendo el origen ($n=0$) la primera compra de la nueva marca (destaquemos que $p(n)$ es p_b cuando $n < c$, y p_a cuando $n \geq c$), y si denominamos $\{p(n)\}$ a la distribución de probabilidad de $p(n)$, entonces podemos escribir que:

$$\{p(n)\} = \left\{ \frac{\Gamma(BN) [p(n)] BR^{-1} [1-p(n)] BN - BR^{+1}}{\Gamma(BR) \Gamma(BN-BR)} \right\}$$

$$0 < p(n) < 1$$

$$n = 1, 2, \dots, c-1$$

y efectuando operaciones:

$$p(n) = \left[1 - \alpha + (\alpha + \phi) \gamma^{n-c} \right] \cdot \left\{ \frac{\Gamma(AN) [p(n)]}{AR^{-1} (1-p(n)) AN - AR^{+1}} \right\} / \left[\Gamma(AR) \Gamma(AN-AR) \right]$$

$$0 < p(n) < 1$$

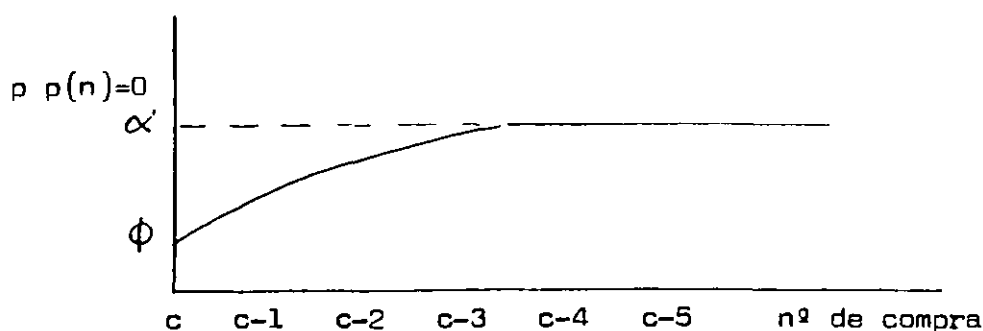
$$n = c, c+1, \dots$$

$$= \phi + (\alpha - \phi) (1 - \gamma^{n-c})$$

$$p(n) = 0$$

$$n = c, c+1, \dots$$

La figura siguiente muestra un comportamiento típico de la probabilidad de rechazo acumulativo:



Señalemos como crítica al modelo que en él se supone que las distribuciones beta son independientes, cuando lo normal sería que p_b estuviese positivamente correlacionado con p_a . Algunas de las otras hipótesis de funcionamiento del modelo probablemente tampoco resistirían un riguroso análisis. Sin embargo, aún no pudiendo construir un modelo que perfectamente se adapte al proceso, con él se consiguen mayores posibilidades de uso y manejo.

Digamos como resumen del modelo que sus características esenciales son las de ser un modelo heterogéneo (en relación a la población, es decir a nivel agregado), no estacionario (contiene efectos temporales, como es la admisión del periodo de prueba y el cambio en el tiempo de la probabilidad de rechazo), de elección de marca y que excluye el efecto de feed-back en su formulación.

El modelo fue contrastado con base en los datos o información obtenida de un panel de consumidores y relativo a un producto habitual de consumo.

Finalmente señalemos que el modelo puede ser utilizado para predecir las ventas en el caso de nuevos productos como muestran con construcciones similares Fourt y Woodlock (1), Parfitt y

(1) FOURT, L.A. y WOODLOCK, J.W.: "Early Prediction of Market success for a New Grocery Product", Journal of Marketing, vol., 15, octubre 1960, pag., 31-38.

Collins (1) y Massy (2). Así mismo, puede ser utilizado por los directores o encargados de marca en el conocimiento de quien acepta su marca y los efectos en la misma de sus esfuerzos promocionales.

-
- (1) PARFITT, J.H. y COLLINS, B.J.K.: "The Use of Consumer Panels for Brand Share Prediction", *Journal of Marketing Research*, vol., 5, mayo 1968, pag., 131-146.
- (2) MASSY, W.F.: "Forecasting the Demand for New Convenience Products", *Journal of Marketing Research*, vol., 6, noviembre 1969, pag., 405-413.

III.4. Modelos de Markov.

En este apartado de la presente tesis analizaremos una serie de modelos de comportamiento del consumidor en los cuales la marca comprada en cada momento está influenciada únicamente por la compra anterior inmediatamente reciente. El orden del proceso es el número de compras anteriores que ejercen una influencia en la actual. Fundamentalmente nos centraremos en los modelos de primer orden. Pero antes de pasar a su examen vamos a presentar, con carácter previo y sin la evidente profundidad que pudiera necesitar el tema, una serie de conceptos e ideas en torno al proceso de Markov. Con una mayor profundidad y rigor pueden examinarse los trabajos de Kennedy y Snell (1), Parzen (2), Dynkin (3), Gordon (4), Culmann (5) y Revuz (6).

-
- (1) KENNEDY, J.G. y SNELL, J.L.: "Finite Markov Chains", Princeton, N.J.: D. Van Nostrand Co., 1959.
 - (2) PARZEN, E.: "Stochastic Processes", San Francisco: Holden-Day, Inc., 1962.
 - (3) DYNKIN, E.S.: "Theorie des Processus Markoviens", Dunod, Paris 1963.
 - (4) GORDON, P.: "Cadenas Finitas de Markov y sus Aplicaciones", Editorial Hispano Europea, Barcelona 1967.
 - (5) CULMANN, R.: "Initiation aux Chaines de Markov", Mason, Paris 1975.
 - (6) REVUZ, D.: "Markov Chains", Amsterdam: North-Holland Publishing Co., 1975.

El modelo markoviano se presenta normalmente como aquel que estudia la evolución aleatoria de un sistema susceptible de presentar diferentes configuraciones en momentos sucesivos del tiempo $t=1, 2, \dots, T$. A estas configuraciones se les denomina estados. Decimos que un sistema ocupa un estado cuando está descrito completamente por valores de las variables que definen el estado. Los estados entre los que puede moverse el sistema integran el conjunto $E = \{E_1, E_2, \dots, E_r\}$. Estos estados se suponen incompatibles entre sí, por lo que en cada momento del tiempo el sistema podrá encontrarse únicamente en uno de los mismos. Se producirá una transición o cambio de estado cuando los valores de las variables que lo describen varíen de los específicos de un estado a los de otro.

En un estado cualquiera pueden influir mas o menos las situaciones anteriores. La hipótesis básica del modelo establece que solamente lo ocurrido en el periodo inmediatamente anterior al considerado afecta a la configuración del estado actual, a la configuración del sistema. Consecuentemente su descripción podrá ser realizada completamente conociendo la distribución de probabilidad condicional que afecta a los estados en cada periodo y que son:

$$P_{ij}(t) = P \{ Z_t = E_j \mid Z_{t-1} = E_i \}$$

que se denominan probabilidades de transición. Estas probabilidades pueden formularse en forma matricial, obteniéndose la subsiguiente matriz de transición que viene dada por:

$$P(t) = \left\| \left\| P_{ij}(t) \right\| \right\| = \begin{bmatrix} P_{11}(t) & P_{12}(t) & \dots & P_{1r}(t) \\ P_{21}(t) & P_{22}(t) & \dots & P_{2r}(t) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ P_{r1}(t) & P_{r2}(t) & \dots & P_{rr}(t) \end{bmatrix}$$

correspondientes a los distintos momentos de tiempo (espacio parametral de tiempo discreto).

La matriz de transición cumple las siguientes propiedades:

1. Sus términos son positivos o nulos, como corresponde a su propia definición de probabilidades:

$$0 \leq P_{ij}(t) \leq 1 \quad i, j = 1, 2, \dots, k$$

2. La suma de los términos de cada fila vale necesariamente 1:

$$\sum_{j=1}^r P_{ij}(t) = 1$$

ya que situado el sistema en el estado i en el momento $t-1$, al transitar lo deberá hacer

a uno de los estados E , por lo que el primer miembro resultará ser la probabilidad del suceso cierto.

Cuando las probabilidades $p_{ij}(t)$ son tal que:

$$p_{ij}(t) = p_{ij}$$

el proceso subyacente se denomina homogéneo o de probabilidades de transición estacionarias. En principio supondremos que las cadenas de Markov son estacionarias, que significa que la matriz de transición es independiente del tiempo. Las probabilidades de transición del momento 1 al 2 son idénticas a las correspondientes al 2 a 3 y de la misma forma de t a $t+1$.

En resumen, las condiciones requeridas para que una sucesión de estados constituya una cadena markoviana son las que se enumeran a continuación:

1. El número de estados que forma el espacio de estados E es finito.
2. La transición de un estado E_1 a otro E_2 solamente depende de estos dos estados.
3. Los distintos momentos del tiempo conforman un espacio parametral de tiempo discreto T .

4. Las probabilidades de transición son estacionarias.

5. Se conocen las probabilidades iniciales.

La breve introducción realizada del modelo teórico no pretende ser exhaustiva sino simplemente presentar una visión condensada del mismo para a continuación centrarnos en el modelo general de primer orden referido ya a problemas de elección de marca.

A fin de ilustrar las características fundamentales del modelo estacionario de primer orden de Markov, nos vamos a servir del ejemplo utilizado por Engel, Blackwell y Kollat (1).

Consideremos una categoría de producto con tres marcas distintas A, B, y C. Basados en los datos relativos a las últimas compras de una muestra de consumidores, el investigador ha estimado las probabilidades condicionales o de transición de paso de un estado a otro estado en dos periodos del tiempo consecutivos. Estas probabilidades de transición se muestran a continuación:

(1) ENGEL, F.E., BLACKWELL, R.D. y KOLLAT, D.T.: "Consumer Behavior (third edition)", The Dryden Press, Hinsdale, Illinois 1978, pag., 460-462.

 COMPRA SIGUIENTE

ULTIMA COMPRA	A	B	C	TOTAL
A	0.7	0.1	0.2	1.0
B	0.3	0.6	0.1	1.0
C	0.4	0.1	0.5	1.0

El cuadro anterior se interpreta de la forma siguiente: si un consumidor compró la marca A en un cierto periodo, en el periodo siguiente hay un 70% de probabilidad de que vuelva a comprar la misma marca, un 10% de probabilidad de que compre la marca B y un 20% de que compre C. En análoga forma, un consumidor que escogió B en el último periodo tendrá una probabilidad del 60% de repetir su elección, un 30% de cambiar a A y un 10% de comprar C. Al cuadro anterior se le denomina, como mencionábamos anteriormente, matriz de transición. La mayoría de los modelos de Markov suponen que esta matriz es estacionaria, es decir que las probabilidades de transición permanecen constantes en el tiempo.

Para examinar el mecanismo del proceso markoviano es útil determinar las probabilidades de compra de un consumidor de las marcas A, B y C en sucesivos periodos de compra a partir de la elección efectuada en el momento presente. Si suponemos que los consumidores compraron la marca A en el momento t , la probabilidad de compra de las diferentes marcas en los periodos 2, 3, 4 y 5 son las siguientes:

PERIODO	MARCA		
	A	B	C
2	0.7	0.1	0.2
3	0.6	0.15	0.25
4	0.57	0.17	0.26
5	0.55	0.19	0.26

Estas probabilidades pueden ser calculadas utilizando procedimientos de algebra matricial. No deben ser confundidas con las probabilidades de transición, mientras que éstas hacen referencia al efecto que produce la compra anterior en la inmediata posterior, las actuales probabilidades corresponden a periodos futuros dada la compra actual y suponiendo una matriz estacionaria.

Por otra parte, si fue la marca B la elegida en el momento 1, las correspondientes probabilidades para periodos futuros serían las siguientes:

PERIODO	MARCA		
	A	B	C
2	0.3	0.6	0.1
3	0.43	0.4	0.17
4	0.49	0.3	0.21
5	0.52	0.25	0.23

Un cuadro similar podría obtenerse para el caso de que hubiese sido la marca C la elegida en el momento 1.

Si este proceso fuese continuado indefinidamente, las probabilidades de que el consumidor se encontrase en los estados A, B y C en periodos futuros se aproximaría a una posición de equilibrio o valores de estado estable/equilibrio (steady-state values). Estas probabilidades de equilibrio son independientes del historial de compras. Dicho de otra forma, la probabilidad de que el consumidor elija A, B o C después de un teórico infinito número de transiciones de un estado a otro se aproximaría a un grupo de valores predeterminados, dependientes únicamente de la matriz de transición. En el ejemplo anterior las probabilidades de equilibrio serían 0.54, 0.20 y 0.26 (1).

Diversos autores han propuesto diferentes variantes de este modelo general. Entre ellos destacaremos ahora algunos trabajos que posteriormente serán analizados con una mayor amplitud.

(1) Estas probabilidades de equilibrio p_1 , p_2 y p_3 se obtienen resolviendo el siguiente sistema de ecuaciones:

$$(p_1, p_2, p_3) \cdot \begin{bmatrix} 0.7 & 0.1 & 0.2 \\ 0.3 & 0.6 & 0.1 \\ 0.4 & 0.1 & 0.5 \end{bmatrix} = (p_1, p_2, p_3)$$

y,

$$p_1 + p_2 + p_3 = 1$$

Herniter y Magee (1) efectúan un estudio del uso del análisis markoviano en los problemas de elección de marca.

Maffei (2) realiza un trabajo sobre la efectividad de la publicidad en el punto de venta en los supermercados. Encontró que podía describirse el mercado agregado por una matriz de transición de primer orden. Las actividades promocionales alteraban sustancialmente los valores de la matriz en favor de la empresa que realizaba las citadas actividades.

Lipstein (3) en su análisis efectuó una clara diferenciación de dos sectores, el correspondiente a aquellas personas con una alta lealtad a su marca favorita y el correspondiente al resto, los "electores". Para ambos grupos calcula la matriz agregada de transición. Sus resultados, sin embargo, siendo útiles para estudiar el mercado, no ayudan a comprender el comportamiento del consumidor.

Harary y Lipstein (4) desagregaron la población total de consumidores en dos modelos de Markov siguiendo la mecánica anterior

-
- (1) HERNITER, J.D. y MAGEE, J.F.: "Customer Behavior as a Markov Process", Operations Research, vol., 9, enero-febrero 1961, pag., 105-122.
 - (2) MAFFEI, R.B.: "Brand Preferences and Simple Markov Processes", Operations Research, vol., 8, marzo-abril 1960, pag., 210-218.
 - (3) LIPSTEIN, B.: "The Dynamics of Brand Loyalty and Brand Switching", Proceedings of the 5 Annual Conference of the Advertising Research Foundation, New York, 1959.
 - (4) HARARY, F. y LIPSTEIN, B.: "The Dynamics of Brand Loyalty: A Markovian Approach", Operations Research, vol., 10, enero-febrero 1962, pag., 19-40.

de Lipstein. El primero correspondía a las familias que mantienen una gran lealtad a una o mas marcas (al menos una de sus probabilidades de transición es alta) y el segundo correspondiente a las familias poco leales. Los autores efectuaron tres tipos de predicciones dinámicas del mercado en base al modelo markoviano. La mas importante era la correspondiente a la situación estable o de equilibrio.

Otros trabajos interesantes son los de Draper y Nolin (1) y Stock (2).

Hay que señalar que el modelo anteriormente descrito presenta múltiples problemas y a ellos vamos a referirnos brevemente. En primer lugar parece evidente que la elección de marca queda influenciada por no una sino muchas compras pasadas, la hipótesis de primer orden es para muchos demasiado restrictiva. Para obviar esta objeción se han desarrollado algunos modelos estocásticos de orden superior. Por ejemplo, para un modelo de segundo orden cada probabilidad de transición es una función de dos estados previos. La matriz de transición sería como la siguiente:

-
- (1) DRAPER, J.E. y NOLIN, L.H.: "A Markov Chain Analysis of Brand Preference", Journal of Advertising Research, vol., 4, septiembre 1964, pag., 33-39.
 - (2) STOCK, J.S.: "Paired Market Choice Model -A Simplified Approach to Markov Chains", en Henry Gomez, ed., Innovation-Key to Marketing Progress, Chicago: American Marketing Association, 1963, pag., 99-105.

COMPRAS DURANTE t-1 y t					
COMPRAS		AA	BA	AB	BB
DURANTE t-2 y t-1	AA	p_1	--	$1-p_1$	--
	BA	p_2	--	$1-p_2$	--
	AB	--	$1-q_2$	--	q_2
	BB	--	$1-q_1$	--	q_2

Algunos de los espacios de la matriz no poseen valor porque las combinaciones correspondientes de estados no son posibles. Por ejemplo, un consumidor que comprase A en la ocasión t-2 y B en t-1 no podría comprar A en t-1, ni ambas A o B en t (el modelo no permite al consumidor comprar ambas marcas durante un mismo periodo).

Sin duda que los modelos de segundo orden son más realistas que los de primer orden, sin embargo, en cuanto que la información que requieren es normalmente excesiva, son prácticamente inutilizables.

Un segundo problema que debemos señalar es el referente a la hipótesis de estacionaridad que subyace en la mayor parte de los modelos markovianos. Se considera que la matriz de transición es estacionaria, y este planteamiento ha recibido numerosas críticas. Autores como Ehrenberg (1) y Massy (2) concluyen que la estacionaridad

(1) EHRENBERG, A.S.C.: "An Appraisal of Markov Brand Switching Models", Journal of Marketing Research 2, noviembre 1965, pag., 347-362.

(2) MASSY, W.F.: "Order and Homogeneity of Family Specific Brand Switching Processes", Journal of Marketing, vol., 3, febrero 1966, pag., 48-54.

es la excepción mas que la regla.

Por otra parte, mencionemos también los trabajos realizados por Styan y Smith (1) para estudiar tanto la estacionaridad, como la homogeneidad de la matriz de transición entre los consumidores, y el orden del modelo. Por lo que hace referencia a la hipótesis que examinamos en este momento, los autores mostraron que la hipótesis nula de estacionaridad no podía ser rechazada. En sus trabajos utilizaron la prueba χ^2 (chi-cuadrado) desarrollada por Anderson y Goodman (2).

Finalmente hay que recordar un modelo desarrollado por Lipstein (3) para obviar las objeciones o problemas de la estacionaridad.

El tercer problema que normalmente incorporan los modelos markovianos es el de la homogeneidad. Se supone que todos los consumidores poseen las mismas probabilidades de transición. Algunos investigadores han demostrado, sin embargo, que la homogeneidad es inconsistente con la evidencia empírica. En este sentido, autores como

-
- (1) STYAN, G.P. y SMITH, H.: "Markov Chains Applied to Marketing", *Journal of Marketing Research*, vol., 1, febrero 1964, pag., 50-55.
 - (2) ANDERSON, T.W. y GOODMAN, L.A.: "Statistical Inference about Markov Chains", *Annals of Mathematical Statistics*, XXVIII, marzo 1957, pag., 89-109.
 - (3) LIPSTEIN, B.: "A Mathematical Model of Consumer Behavior", *Journal of Marketing Research*, vol., 2, agosto 1965, pag., 259-265.

Morrison (1) han sugerido diversos caminos para eludir la hipótesis poco realista de la homogeneidad. Una de las aproximaciones es la división de los consumidores en dos grupos, el de los muy leales a su marca favorita y el de los potenciales electores. Esta clasificación dicotómica suele ser utilizada en los modelos compuestos de Markov. Sin embargo, estos modelos requieren un tratamiento dicotómico para las marcas disponibles, la favorita y el resto de las marcas. Dentro de este capítulo y en estas condiciones debemos referirnos brevemente a los siguientes modelos:

1. Modelo simétrico de Markov de primer orden.

En él la matriz de transición adopta la forma siguiente:

		MARCA COMPRADA EN t+1	
		A	B
MARCA COMPRADA EN t	A	p	1-p
	B	1-p	p

siendo A la marca que está siendo estudiada, B el resto de las marcas y variando p para el total de la población de acuerdo con una previamente especificada distribución de

(1) MORRISON, D.G.: "Testing Brand-Switching Models", Journal of Marketing Research, vol., 3, noviembre 1966, pag., 401-409.

de probabilidad (normalmente se ha venido utilizando la distribución beta para estos propósitos).

2. Modelo de lealtad hacia una marca.

En este modelo desarrollado por Morrison, p se distribuye como antes, pero se introduce un nuevo parámetro k ($0 < k < 1$) que es el mismo para todos los consumidores. La razón para ello es que, tal como se desprende de la siguiente matriz, un individuo que tenga una alta probabilidad de permanecer en el estado A tendrá también una alta probabilidad de salir del estado B y comprar A. La matriz de transición es de la forma:

		MOMENTO $t+1$	
		A	B
MOMENTO t	A	p	$1-p$
	B	kp	$1-kp$

Observemos que para $k=1$ el modelo se reduce a uno heterogéneo de orden cero.

3. Modelo de lealtad hacia la última compra.

También desarrollado por Morrison, en este modelo se introduce una lógica algo diferente. Cuando un consumidor muestra una p muy elevada es más probable que repita su compra de la marca anterior a que vuelva a la marca A como en el caso del modelo anterior. Mientras que el modelo de lealtad hacia una marca considera que la lealtad está orientada hacia una determinada marca, el presente modelo supone que la lealtad se dirige hacia la última marca adquirida. Ambos parámetros k y p se definen de la misma forma anterior. La matriz de transición es:

		MOMENTO $t+1$	
		A	B
MOMENTO t	A	p	$1-p$
	B	$1-kp$	kp

4. Modelo general compuesto de primer orden.

Finalmente, en este modelo los parámetros p y q se distribuyen conjuntamente de acuerdo con alguna ley de probabilidad previamente especificada. La matriz de transición viene dada por:

		MOMENTO $t+1$	
		A	B
MOMENTO	A	p	$1-p$
t	B	$1-q$	q

Hay un cuarto problema que señalar en las construcciones markovianas, que es el de la agregación. El problema surge porque la probabilidad de compra de un individuo se infiere normalmente de la frecuencia relativa de compra de la marca en una situación agregada. Howard (1) desarrolla un modelo para resolver esta cuestión, pero se ve obligado a introducir hipótesis adicionales no aceptables.

Un quinto problema es el correspondiente al periodo de tiempo que transcurre entre compra y compra. No se puede esperar que todos los consumidores compren en un ciclo tan preciso que puedan ser conocidos con antelación estos periodos de tiempo. Para obviar esta limitación Howard sugirió un modelo semi-markoviano que considera explícitamente el tiempo como una variable aleatoria. Por otra parte, Rohloff y Kuehn (2) y Morrison (3) ofrecen esfuerzos para incorporar periodos de tiempo diferentes entre compras.

-
- (1) HOWARD, R.A.: "Stochastic Process Models of Consumer Behavior", *Journal of Advertising Research*, vol., 3, septiembre 1963, pag., 35-40.
- (2) KUEHN, A.A. y ROHLOFF, A.C.: "New Dimensions in Analysis of Brand Switching", en F.E. Webster, ed., *New Directions in Marketing*, Chicago: American Marketing Association 1965, pag., 297-308.
- (3) MORRISON, D.G.: "Interpurchase Time and Brand Loyalty", *Journal of Marketing Research*, vol., 3, agosto 1966, pag., 289-292.

El sexto problema o cuestión que hay que señalar es el relativo a la inferencia que para la población total, y en base a simples estimaciones, hay que hacer de las probabilidades de transición. No vamos a recordar los problemas que plantea una muestra y simplemente señalemos que Herniter y Howard (1) recomiendan la utilización del análisis bayesiano para la revisión de las probabilidades a priori o iniciales.

Finalmente hay que apuntar un último problema que es el de relacionar las variables de marketing con las probabilidades de transición. En este sentido Telser (2) desarrolló un modelo que relaciona el precio con las mencionadas probabilidades. Nakanishi (3) propuso, por último, un modelo markoviano mas complejo que formula las reacciones de los consumidores hacia los nuevos productos. En este modelo el autor considera que el proceso de aceptación del consumidor se desarrolla en tres etapas distintas, una fase de conocimiento, una de prueba y una fase final de aceptación. Para cada etapa se diseña separadamente un modelo markoviano.

-
- (1) HOWARD, R. y HERNITER, J.D.: "Stochastic Marketing Models", en D.B. Hertz y R.T. Eddison eds., *Progress in Operations Research*, vol., 2, New York: Wiley and Sons 1964.
 - (2) TELSER, L.G.: "The Demand for Branded Goods as Estimated from Consumer Panel Data", *Review of Economics and Statistics* XXXIV, agosto 1962, pag., 300-324.
 - (3) NAKANISHI, M.: "A Model of Market Reactions to New Products", Graduate School of Business Administration, University of California, Los Angeles 1968.

III.4.1. Modelo simple de Markov nº 1.

Richard B. Maffei.

"Brand Preferences and Simple Markov Processes".

Operations Research, vol., 8, nº 2, marzo-abril
1960, pag., 210-218.

El autor analiza, mediante un proceso markoviano simple de dos dimensiones, la efectividad del esfuerzo publicitario en la modificación de las preferencias de los consumidores hacia las distintas marcas.

La situación de partida es un sistema en equilibrio en un momento determinado del tiempo. El equilibrio significa que la parte de mercado correspondiente a las dos marcas que se comercializan en él, para una misma categoría de producto, son fijas. El problema surge cuando una de las empresas, en un periodo determinado, realiza un esfuerzo promocional que va a modificar a corto plazo la estructura preferencial hacia las marcas por parte de los individuos que integran la población.

Aunque ya nos hemos referido anteriormente a las ventajas e inconvenientes de trabajar con situaciones binarias o bi-dimensionales, recordemos que la principal ventaja es, naturalmente, la sim-

plicidad matemática del sistema. El lado negativo es el de manejar un sistema preferencial altamente agregado, la marca que nos interesa por un lado y el resto de las marcas agrupadas en torno a una en la otra instancia.

En el desarrollo del modelo vamos a utilizar la notación siguiente:

P_{ij} = probabilidad de que un consumidor o grupo de consumidores compren la marca j tras haber comprado la marca i en el periodo anterior.

$N_i(t+T)$ = número total de compras de la marca i en el periodo $t+T$.

N_i^* = número de unidades de la marca i que serán compradas periodo a periodo en el equilibrio.

N = número total de unidades de producto vendidas en el mercado periodo a periodo. Es igual a:

$$N = N_1(t) + N_2(t) = N_1(t+q) + N_2(t+q)$$

Maffei desarrolla su trabajo diferenciando una serie de etapas o momentos, en primer lugar se refiere a las relaciones de tiempo, posteriormente a las relaciones de cambio, las relaciones de ganancia acumulada y concluye con el análisis de los tiempos de convergencia por dos procedimientos diferentes. Brevemente vamos a examinar estas relaciones en ese mismo orden.

1. Relaciones de tiempo.

En primer lugar y por lo que se refiere a las condiciones de transición, si suponemos una situación inicial con $T=0$ y $N_1(t)$ compras de la marca 1 y $N_2(t)$ compras de la marca 2, podemos escribir por definición que:

$$N_1(t+1) = p_{11}N_1(t) + p_{21}N_2(t)$$

$$N_2(t+1) = p_{12}N_1(t) + p_{22}N_2(t)$$

y dado que $N=N_1(t) + N_2(t)$, podremos escribir:

$$N_1(t+1) = (p_{11}-p_{21}) N_1(t) + p_{21} N$$

Denominando $s=p_{11}-p_{21}$, y $N'=p_{21}N$, la ecuación se transforma en:

$$N_1(t+T) = s^T N_1(t) + N' \sum_{r=0}^{T-1} s^r \quad (T=1, 2, \dots, \infty)$$

Una vez establecidas las condiciones de transición, el segundo paso es examinar las condiciones de equilibrio. Estas condiciones dependen del valor de s , y se pueden distinguir cinco casos especiales:

a) para $s = 1$,

$$N_1(t+T) = N_1(t) \quad \text{y} \quad N_1(\infty) = N_1(t)$$

b) para $0 < s < 1$,

$$N_1(\infty) = \left[p_{21} / (p_{12} + p_{21}) \right] N = k_1 N = N_1^*$$

c) para $s = 0$,

$$N_1(\infty) = N' = p_{21} N = p_{11} N$$

d) para $-1 < s < 0$, $s = -u$,

$$N_1(\infty) = k_1 N = N_1^*$$

e) para $s = -1$,

$$N_1(t+T) = N_1(t) \quad (T \text{ par})$$

$$\begin{aligned} N_1(t+T) &= -N_1(t) + N' = -N_1(t) + N = \\ &= N_2(t) \quad (T \text{ impar}) \end{aligned}$$

Las demostraciones matemáticas se pueden seguir en el propio trabajo de Maffei (1).

En el primer caso el reparto del mercado entre las dos marcas permanece fijo a largo plazo. En el segundo, el sistema converge uniformemente hacia un valor límite apropiado definido en base a un parámetro k_1 . En el tercer caso el sistema converge en un salto al valor de equilibrio. El cuarto caso se caracteriza por una serie de oscilaciones que finalmente concluyen en unos valores de equilibrio. Por último, en el quinto caso se produce una secuencia de oscilaciones infinitas sin cambios de amplitud.

2. Relaciones de cambio absoluto.

De la ecuación última que mostraba la condición de transición, podemos obtener:

$$N_1(t+T+1) = s^{T+1} N_1(t) + N^* \sum_{r=0}^{r=T} s^r$$

y haciendo, $N_1(t+T) - N_1(t+T+1) = D_1(t+T)$ obtenemos que:

$$D_1(t+T) = s^T \left[p_{12} N_1(t) - p_{21} N_2(t) \right]$$

3. Relaciones de ganancia/pérdida acumulada.

Maffei comienza por establecer que:

(1) MAFFEI, R.B.: op., cit., pag., 212.

$$G_1(t+q) = N_1(t+q) - N_1(t)$$

que ampliando T-1 periodos nos permite obtener:

$$\sum_{q=0}^T G_1(t+q) = \sum_{q=0}^T N_1(t+q) - (T+1) N_1(t)$$

y esta ecuación puede ser descrita de forma distinta como:

$$\sum_{q=0}^T G_1(t+q) = \left\{ [N_1(t) - N_1^*] / (1-s) \right\} \left[1-s^{T+1} - (T+1)(1-s) \right]$$

La ecuación anterior muestra que la ganancia o pérdida acumulada no tiene límite finito.

Finalmente el autor estudia la problemática de los tiempos de convergencia en la cual no vamos a entrar, simplemente decir que sigue dos caminos distintos. El primero es utilizado en el supuesto de que la parte de mercado ganada sea algún porcentaje dado del último valor de equilibrio. Es un camino sencillo desde un punto de vista matemático pero demasiado ambiguo en otras condiciones. El segundo procedimiento es considerar que la ganancia total acumulada en un cierto momento del tiempo ha de ser determinada en relación al total de ganancia acumulada en un horizonte temporal infinito, y que es algún valor comprendido entre 0 y 1. Este segundo procedimiento requiere de un desarrollo matemático mas complejo y sofisticado.

Maffei llega a la conclusión de que el mercado puede ser descrito por una matriz de transición de primer orden. Esta matriz permanece constante o estacionaria de periodo en periodo mientras ninguna de las empresas que comercializan su marca en ese mercado realiza esfuerzos promocionales. Las actividades promocionales alterarán substancialmente la matriz en favor de la empresa que las lleve a cabo. Finalmente llega a la conclusión de que no es necesario identificar elecciones individuales, es decir estimar matrices de transición a nivel individual. Esto solamente es válido en el sentido de que el beneficio empresarial viene determinado por el comportamiento agregado del mercado, sin embargo conocer los mecanismos de elección de marca pueden conducir a una mayor efectividad de nuestros esfuerzos promocionales.

III.4.2. Modelo simple de Markov nº 2.

Frank Harary y Benjamin Lipstein.

"The Dynamics of Brand Loyalty: A Markovian Approach".

Operations Research, vol., 10, nº 1, enero-febrero 1962, pag., 19-40.

El autor aplica los métodos probabilísticos de las cadenas de Markov a los problemas de elección y lealtad de marca. El trabajo es especialmente útil para predicción y evaluación de propósitos o esfuerzos, en una mayor medida en situaciones de aparición de nuevas marcas o de cambio en los mercados.

Antes de referirnos a la determinación de las probabilidades de equilibrio, hay que sentar una base teórica. Una cadena finita de Markov es una colección de n estados E_1, E_2, \dots, E_n que satisface las siguientes condiciones:

1. Existe una distribución de probabilidades iniciales dada (a_1, a_2, \dots, a_n) en donde a_k es la probabilidad de que el primer estado sea E_k .

2. Además, existe una matriz dada de probabilidades de transición.

$$P = \begin{pmatrix} p_{11} & p_{12} & \cdots & p_{1n} \\ p_{21} & p_{22} & \cdots & p_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ p_{n1} & p_{n2} & \cdots & p_{nn} \end{pmatrix}$$

en donde p_{ij} es la probabilidad condicional de que si el estado presente es el E_i , el siguiente estado sea el E_j .

3. Para que a_i y p_{ij} tengan validez probabilística, es necesario que:

$$0 \leq a_i \leq 1 \quad \text{y} \quad \sum_{i=1}^n a_i = 1$$

$$0 \leq p_{ij} \leq 1 \quad \text{y} \quad \sum_{j=1}^n p_{ij} = 1$$

para todo $i = 1, 2, \dots, n$.

Con estas ideas teóricas previas y a partir de la aproximación hecha al funcionamiento de las cadenas de Markov en páginas anteriores simplemente vamos a referirnos sin más explicaciones a las probabilidades de equili-

brio y a la determinación del tiempo medio de absorción previo a la prueba de una marca.

Señalemos por otra parte que una cadena de marcas no será nada más que una cadena de Markov en la que los estados son marcas y las probabilidades de transición son las probabilidades de que los consumidores se muevan de una marca a otra.

A partir del vector de probabilidad inicial y de la matriz de transición P pueden determinarse fácilmente las probabilidades absolutas que vienen dadas por:

$$\alpha_1 = \alpha_0 P$$

$$\alpha_2 = \alpha_1 P = \alpha_0 P^2$$

y en general,
$$\alpha_{t+1} = \alpha_t P = \alpha_0 P^{t+1}$$

En la aplicación del modelo al problema de la elección de marca, las probabilidades absolutas serán las participaciones de las marcas derivadas de un panel de consumidores. Las predicciones de equilibrio de las participaciones de las marcas son útiles para evaluar los esfuerzos de comunicación de la empresa. Sin embargo, hay que pensar que las ideas desarrolladas lo han sido con la restricción de la estacionaridad, que implica que las probabilidades de transición son constantes en el tiempo, y las situaciones más interesantes desde

un punto de vista comercial son aquellas en que estas probabilidades cambian.

El autor determina también los tiempos medios de absorción que son guías útiles para determinar el número medio de periodos de compra que son necesarios para que los consumidores hayan tratado de probar la marca.

Las medidas anteriores, participación de las marcas, nuevos ensayadores e índices de repetición de compra, suministran una descripción dinámica de cómo una nueva marca se desenvuelve en los tests de mercado.

III.4.3. Modelo matemático no estacionario.

Benjamín Lipstein.

"A Mathematical Model of Consumer Behavior".

Journal of Marketing Research, vol., 2,
agosto 1965, pag., 259-265.

El modelo examina cómo las variaciones en las actitudes de los consumidores afectan a las compras que ellos mismos realizan. Los cambios en las actitudes son vistos en términos probabilísticos y, mediante adaptaciones en matrices cuadradas, como cadenas de Markov. Finalmente se analizan las cadenas no estacionarias.

El modelo parte de unas ideas previas. Considera que el proceso publicitario puede ser examinado como una secuencia de comunicaciones que comienza con el transmisor (esfuerzo de publicidad), continua con los conectores (canales y medios), los receptores (formación actitudes) y, finalmente, el resultado que puede ser un comportamiento de compra positivo o negativo. Naturalmente que este comportamiento provocará, por efecto de feed-back, variaciones de los presupuestos publicitarios.

Dado que los canales y medios son pasivos, interesa decir unas palabras sobre los otros tres elementos cuya influencia no puede ser olvidada.

Por lo que se refiere al comportamiento de compra individual, agregado para abarcar al mercado total, señalemos que comienza con una predisposición hacia las marcas que forman una determinada categoría de producto, como ya mencionamos al analizar el modelo de Nicosia en el primer capítulo del presente trabajo doctoral. Hay una serie de efectos como son la distribución, el impulso de compra y el precio, que interfieren en que la repetición de las tasas de compra de una misma marca se incrementen con el tiempo.

En segundo lugar y en cuanto a la formación de actitudes hay que observar que éstas tienden a persistir a pesar de los esfuerzos publicitarios de las distintas empresas por modificarlas. Por otra parte es evidente que si no existiera un elevado nivel de estabilidad en las actitudes, el mercado funcionaría en forma casi completamente aleatoria.

Por último, notar que las decisiones sobre el uso de los diferentes canales pueden llevar a efectos mas efectivos en términos de alcance y frecuencia. El esfuerzo publicitario, mejorando su calidad, puede provocar modificaciones importantes en el comportamiento de los consumidores.

El modelo enlaza parte del entendimiento, los cambios de

las actitudes, participaciones en el mercado, niveles reducidos de lealtad en la compra versus actitudes y el peso agregado del gasto en el intento de ofrecer un esquema suficientemente descriptivo y comprensivo del comportamiento de los individuos en el mercado.

Dijimos anteriormente que los datos sobre las secuencias de compra del consumidor pueden ser expresados en forma de matriz de lealtad de marca y cambios de marca, tal como la que se muestra a continuación:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

en donde los coeficientes a_{ij} son probabilidades de que el consumidor compre la marca j en el periodo siguiente, habiendo comprado la marca i en el momento presente. Si bien estas probabilidades son observables sirviéndonos de un panel de consumidores, constituyen el resultado final de un conjunto de fuerzas entre las que hay que destacar a las tres siguientes:

1. Los cambios en las actitudes del individuo hacia las distintas marcas del mercado.
2. La disponibilidad del producto.

3. El precio de la marca en relación con el de las otras marcas competidoras.

Matemáticamente podemos escribir:

$$a_{ij} = r_{ij} d_j (p_j + e_{ij})$$

en donde:

a_{ij} = probabilidad de que el consumidor, habiendo comprado la marca i en el último periodo, compra j en el siguiente.

r_{ij} = elemento equivalente en la matriz de reacción, en la que se representan las probabilidades de cambios en las preferencias hacia las marcas.

d_j = disponibilidad en base a la distribución de la marca j .

p_j = ratio de cambio de r_{ij} a a_{ij} en términos de probabilidad. Mide el grado por el que cambios en el precio de j motivarán compras de j o de otras marcas.

e_{ij} = componente de error con esperanza cero.

De las anteriores definiciones podemos observar que por término medio:

$$p_j = \frac{a_{ij}}{r_{ij} d_j}$$

El símbolo ρ es un vector fila que representa la preferencia en un momento de tiempo por la cuota de la marca. Tiene tantos elementos como marcas y es similar a la distribución de las cuotas de mercado de las marcas en cualquier momento. El producto del vector y la matriz de cambio A nos proporciona el vector α de la cuota de mercado de la marca. En notación matricial:

$$\rho_0 A = \alpha_0$$

El punto de formación de actitudes se introduce con la matriz de actitudes o predisposiciones que representa la probabilidad de las preferencias del consumidor hacia las marcas, bien cambiando de una a otra o bien permaneciendo fija. La matriz adopta la forma siguiente:

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{n1} & r_{n2} & \dots & r_{nn} \end{bmatrix}$$

Esta matriz como la matriz de comportamiento de compra

presentada anteriormente se caracteriza por las elevadas probabilidades situadas por debajo de la diagonal principal.

El producto del vector P de preferencias en la participación de la marca y la matriz R nos establece la preferencia por la participación de la marca en el periodo siguiente al considerado, es decir:

$$P_0 R = P_1$$

$$P_1 R = P_2$$

En condiciones de equilibrio o estabilidad de mercado se supone que R permanece constante y esta es la hipótesis normal de los modelos markovianos anteriormente examinados. Sin embargo, la situación que interesa en este momento es aquella en que R cambia como consecuencia de las variables de marketing.

Es ahora cuando podemos incorporar el efecto de la publicidad. Para ello si R_0 , la matriz de preferencias en el periodo cero, es diferente de R_1 , la matriz de preferencias en el periodo 1, se introduce una matriz causativa C tal que:

$$R_0 C_0 = R_1$$

$$R_1 C_1 = R_2$$

Si bien el valor de C no puede medirse directamente, puede derivarse de la relación anterior:

$$C = R_0^{-1} R_1$$

La matriz causativa C es una medida de la efectividad del cambio de las condiciones de marketing, que provoca el cambio de R_0 a R_1 . En el caso actual será debido al esfuerzo publicitario. Precisamente no se puede esperar que la relación sea directa, pues la eficiencia de la publicidad dependerá de distintos factores como la calidad de la composición, el mensaje, los gastos totales y otros similares. Es posible relacionar el esfuerzo publicitario con la matriz causativa de acuerdo con la expresión siguiente:

$$C_j = k^j b$$

en donde C_j es la columna j de la matriz C ; (b_1, b_2, \dots, b_n) es un vector de gastos de publicidad y las k^j son matrices de coeficientes de regresión que relacionan los gastos en publicidad con las columnas de la mencionada matriz C . En expresión desarrollada tendríamos:

$$\begin{bmatrix} c_{11} \\ c_{21} \\ \dots \\ c_{n1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} k_{11}^1 & k_{12}^1 & \dots & k_{1n}^1 \\ k_{21}^1 & k_{22}^1 & \dots & k_{2n}^1 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ k_{n1}^1 & k_{n2}^1 & \dots & k_{nn}^1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \dots \\ b_n \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} c_{12} \\ c_{22} \\ \dots \\ c_{n2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} k_{11}^2 & k_{12}^2 & \dots & k_{1n}^2 \\ k_{21}^2 & k_{22}^2 & \dots & k_{2n}^2 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ k_{n1}^2 & k_{n2}^2 & \dots & k_{nn}^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \dots \\ b_n \end{bmatrix}$$

..... (sucesivamente)

Cada uno de los coeficientes matriciales k^j pueden ser estimados mediante métodos estandar de regresión. La columna C_j de la matriz C representa la tasa a la que las actitudes del consumidor están cambiando a la marca j -ésima o en el caso del término C_{jj} la tasa de mejora en lealtad a la marca j -ésima. Por tanto, la matriz K^j es una medida de cómo los gastos en publicidad ocasionan estas tasas de cambio en actitudes sobre la marca j -ésima.

Utilizando distintos elementos de este modelo el autor deriva varias relaciones. Entre ellas nos quedaremos únicamente con la expresión:

$$\alpha_t = P_0 R^t A$$

que implica que si R no cambia a lo largo del tiempo, cualquier variación en la cuota vendrá de la matriz A , lo que puede ser debido bien a la distribución o al precio. Esta ecuación, operando algebraicamente puede expresarse como:

$$\alpha_t = P_0 (R_1) (R_1 C_1) (R_1 C_1 C_2) (R_1 C_1 C_2 C_3) \dots \dots$$

$$(R_1 C_1 C_2 C_3 \dots C_{t-1}) A$$

que sugiere que la cuota de la marca en el periodo presente t es una función de los efectos acumulativos de cambios en actitudes como consecuencia de las condiciones del mercado en el mismo periodo.

Para concluir podemos realizar algunas conclusiones sobre el comportamiento del modelo:

1. Si R es constante y A es conocida, α_t (cuota de la marca) puede ser estimada. En el caso de que $\alpha_{t-1} \neq \alpha_t$ el cambio deberá ser motivado por A .
2. Si R cambia de forma tal que C es una constante con valores propios menores que 1, α_t será independiente de C y A . El sistema tenderá al equilibrio con cuotas de marca aproximándose al estado estacionario.
3. Si R cambia tal que C es una constante con valores propios mayores que 1 no es posible que el sistema continúe. Cambios en R probablemente empujarán al sistema a tender a retornar al equilibrio. El que las raíces de C sean mayores que 1 significa que una o más marcas

absorberán el mercado entero.

4. Finalmente, si R cambia de forma tal que C cambia pero que los valores propios de C sean menores que 1, el sistema podrá continuar indefinidamente fluctuando en torno de un equilibrio.

III.4.4. Modelos compuestos de Markov: Modelo de lealtad hacia una marca y modelo de lealtad hacia la última compra.

Donald G. Morrison.

"New Models of Consumer Loyalty Behavior: Aids to Setting and Evaluating Marketing Plans".

Marketing and Economic Development, P.D. Bennet ed., Proceedings of the 1965 Fall Conference of the American Marketing Association, Chicago 1965, pag., 323-327.

Los presentes modelos compuestos de Markov tratan directamente el problema de lealtad hacia una marca. Consideran que las probabilidades de equilibrio son función de un parámetro que varía entre los individuos que integran la población, es decir analizan el problema de la heterogeneidad. Ambos modelos proveen esquemas de comparación del comportamiento de los consumidores hacia productos diferentes. El autor realiza una aplicación a las compras de café.

Desarrollaremos conjuntamente los dos modelos por tener planteamientos similares, y solamente diferenciarse en la estructura de la matriz de transición que posteriormente presentaremos.

Ambos modelos suponen que los individuos siguen un proceso de orden uno, y que, dada la matriz de transición, cada individuo queda caracterizado por un parámetro. Este parámetro tiene una distribución de probabilidad $b(p)$ entre los individuos de la población.

a) Modelo de lealtad hacia una marca.

La población de consumidores queda definida en este modelo por las siguientes consideraciones:

1. Cada individuo es un proceso de primer orden 0-1 con matriz de transición que adopta la forma siguiente:

	1	0
1	p	$1-p$
0	kp	$1-kp$

2. p se distribuye entre la población según una distribución beta (α, β) y k es una constante, la misma para todas las familias o unidades de consumo; $0 < k < 1$.

Si nos centramos en la matriz de transición y resolvemos las ecuaciones de equilibrio:

$$(\pi_1, \pi_0) \begin{bmatrix} p & 1-p \\ kp & 1-kp \end{bmatrix} = (\pi_1, \pi_0)$$

encontraremos que las probabilidades de equilibrio vienen dadas por:

$$\pi_1 = \frac{kp}{(1-p) + kp}$$

$$\pi_0 = \frac{(1-p)}{(1-p) + kp}$$

Si denominamos $v = 1/(1-k)$, tendremos:

$$\pi_1 = \frac{vkp}{v-p}$$

$$\pi_0 = \frac{v(1-p)}{v-p}$$

b) Modelo de lealtad hacia la última marca comprada.

En este caso la población de consumidores se define, análogamente, por:

1. Cada individuo sigue un proceso de primer orden con una matriz de transición que presenta la siguiente estructura:

	1	0
1	p	1-p
0	1-kp	kp

2. Los parámetros k y p se definen o caracterizan en la misma forma anterior.

Como en el modelo de lealtad hacia una marca, las probabilidades de equilibrio vendrían dadas por:

$$\pi_1 = \frac{u}{2} \cdot \frac{1 - kp}{u - p}$$

$$\pi_0 = \frac{u}{2} \cdot \frac{1 - p}{u - p}$$

en donde: $u = 2/1 + k$

Vamos a hacer a continuación una serie de consideraciones en relación al marketing. En primer lugar señalemos que el modelo de lealtad hacia una marca propone que un individuo con una alta probabilidad de permanecer en el estado 1 o dicho de otra forma de comprar la marca 1, tendrá también una probabilidad alta de abandonar la marca

0 para comprar la marca 1, y esta probabilidad será mas alta que la correspondiente a un individuo con una baja probabilidad de permanecer en torno a la marca 1.

La situación contraria es planteada por el modelo de lealtad hacia la última compra. En éste, un individuo con una alta p es mas leal a la marca que compró en la última ocasión, sea la marca 0 o la marca 1, que el individuo con una baja p .

Los dos modelos no determinan la magnitud de los coeficientes de las respectivas matrices de transición, por cuanto dependerán de k y de los valores individuales de p . Sin embargo se manifiestan como es la estructura del universo de consumidores siguiendo a Massy, Montgomery y Morrison (1), si consideramos la matriz de transición general de primer orden siguiente:

	1	0
1	p_{11}	p_{10}
0	p_{01}	p_{00}

en el primer modelo p_{11} y p_{00} están correlacionados negativamente. Naturalmente el modelo es simple, al igual que el segundo en donde la correlación es positiva.

(1) MASSY, W.F., MONTGOMERY, D.B. y MORRISON, D.G.: "Stochastic Models of Buying Behavior", M.I.T. Press, Massachusetts 1970, pag., 100.

Señalemos finalmente que cuando $k=1$ para la población del modelo de lealtad hacia una marca, la población se convierte en la correspondiente a un modelo de Bernoulli, y que cuando $k=1$ en el segundo modelo nos encontramos con un modelo simétrico de primer orden al que aludimos en la introducción a los modelos markovianos.

Por último destaquemos que la crítica mas importante que se suele hacer a estos modelos es la relativa a la hipótesis de constancia de k igual para todos los individuos. Las poblaciones son heterogéneas en la medida que p puede variar, pero la relación entre los elementos de la matriz de transición es la misma para todos los individuos.

III.4.5. Modelo heterogéneo de resouesta.

Douglas L. MacLachlin.

"A Market Responsive Stochastic Model of Buying Behavior".

American Marketing Association 1971, Doctoral Dissertation Competition.

El modelo incorpora los grupos agregados de marcas mas importantes, sigue un proceso markoviano de primer orden, es heterogéneo y no estacionario. Es utilizado para realizar predicciones de las participaciones de mercado de los distintos grupos.

El modelo que desarrollaremos a continuación se basa en las siguientes características:

1. Unicamente se consideran los mas importantes grupos de marcas. La agrupación o agregación se realiza en relación a las marcas que son homogéneas respecto a alguna característica. Las características utilizadas fueron el precio y los esfuerzos comerciales de las

marcas. Se formaron tres grupos, el primero integrado por la marca (1) en que se está interesado, el segundo (2) con una serie de marcas nacionales y el tercero (3) integrado por el resto de las marcas.

2. El orden del proceso de Markov utilizado es el de primer orden, representado por una matriz de transición de tres estados.
3. Se propone un procedimiento bayesiano que permitirá introducir heterogeneidad en las probabilidades de compra entre las unidades de consumo que integran la población.
4. El modelo es no estacionario. Las probabilidades de elección o de compra entre las marcas varían en el tiempo como consecuencia de cambios producidos en el entorno comercial del mercado.

Una vez reseñadas estas premisas iniciales, la matriz de transición adopta la siguiente estructura:

$$Q_t = \begin{bmatrix} q_{11,t} & q_{12,t} & q_{13,t} \\ q_{21,t} & q_{22,t} & q_{23,t} \\ q_{31,t} & q_{32,t} & q_{33,t} \end{bmatrix}$$

en donde los coeficientes $q_{kj,t}$ son las probabilidades de transición.

La determinación de estas probabilidades se realiza a través de un procedimiento bayesiano. Se supone que las probabilidades en cada fila provienen de una distribución multinomial flexibilizada a fin de introducir la heterogeneidad. El desarrollo completo de su determinación puede seguirse en los trabajos de DeGroot (1). Los coeficientes estimados vienen dados por:

$$\hat{q}_{kj,t} = \frac{n_{kj,t} + \alpha_{kj}}{n_{k.,t} + \alpha_k}$$

en donde:

$n_{kj,t}$ = proporción de hogares que se encontraban en el estado k en el momento $t-1$ y escogieron el estado j en el momento siguiente t .

$n_{k.,t}$ = total de hogares en el estado k en el momento $t-1$.

α_{kj} = parámetro de la distribución anteriormente reseñada (Distribución de

(1) DEGROOT, M.: "Optimal Statistical Decisions", New York: McGraw-Hill Book Co., 1970.

Dirichlet en la terminología de Wilks (2)), que corresponde a la transición entre los estados k y j .

No entraremos en las especificaciones econométricas del modelo por considerar que salen fuera del objetivo del presente trabajo doctoral y nos limitaremos a señalar que una vez realizadas éstas, es posible efectuar predicciones relativas a la participación de mercado para cada uno de los tres grupos de marcas previamente establecidos.

(1) WILKS, S.S.: "Mathematical Statistics", New York: Wiley and Sons 1962.

III.4.6. Modelos de segundo orden.

William F. Massy, David B. Montgomery y
Donald G. Morrison.

"Stochastic Models of Buying Behavior", The
M.I.T. Press, The Massachusetts Institute of
Technology 1970, pag., 113-117.

Los modelos presentados en el momento actual intentan superar una de las hipótesis fundamentales en que se basan la mayor parte de los trabajos que en el campo de la elección de marca utilizan procesos markovianos, que es la de considerar que solamente la última elección realizada es influyente en la compra presente. Parece evidente que la elección de marca queda influenciada por mas de una de las compras pasadas.

Vamos a presentar brevemente el modelo simétrico de segundo orden y los ya expuestos modelos compuestos pero en el caso de orden dos.

a) Modelo simétrico de segundo orden.

El modelo se define de la siguiente forma:

1. Cada individuo responde a una cadena de markov de segundo orden con una matriz de transición que adopta la siguiente estructura:

		ESTADO EN t-1 y t			
		11	01	10	00
ESTADO EN t-2 y t	11	p		1-p	
	01	kp		1-kp	
	10		1-kp		kp
	00		p		1-p

2. p se distribuye según una distribución beta con parámetros α y β , y k es una constante para la población, tal que $0 < k < 1$.

Con estas consideraciones previas, las probabilidades de equilibrio resultan ser:

$$\pi_{11} = \frac{v}{2} \cdot \frac{kp}{v-p} = \pi_{00}$$

$$\pi_{01} = \frac{v}{2} \cdot \frac{(1-p)}{v-p} = \pi_{10}$$

en donde: $v = 1/(1-k)$

b) Modelos de lealtad hacia una marca y de lealtad hacia la última compra de segundo orden.

Las hipótesis son similares a las del modelo anteriormente presentado. Los modelos quedan completamente caracterizados por sus respectivas matrices de transición que son de la forma siguiente:

	11	01	10	00
11	p		1-p	
01	kp		1-kp	
10		cp		1-cp
00		kcp		1-kcp

	11	01	10	00
11	p		1-p	
01	kp		1-kp	
10		1-kcp		kcp
00		1-cp		cp

en donde $0 < c, k < 1$.

Las probabilidades de equilibrio son:

$$\pi_{11} = \frac{kp(1 - cp)}{ap^2 + bp + c}$$

$$\pi_{01} = \frac{(1-p)(1-cp)}{ap^2 + bp + c} = \pi_{10}$$

$$\pi_{00} = \frac{kcp(1-p)}{ap^2 + bp + c}$$

en donde $a = 2c(1-k)$

$$b = (1+c)(k-2)$$

Estas probabilidades son válidas para ambos modelos propuestos.

III.5. Modelos de Aprendizaje.

En esta exposición de las distintas construcciones que han intentado modelar los procesos de elección de marca no podemos olvidar que el objetivo del área del Comportamiento del Consumidor es comprender, explicar y predecir las acciones humanas en el campo del consumo. Pues bien, el proceso de compra del consumidor es aprendido, como la mayor parte del comportamiento del ser humano.

Suele decirse por parte de los psicólogos que el hombre entra en el mundo con nada más que su capacidad de aprender. El ser humano en el momento de su nacimiento tiene muy pocas respuestas innatas, sin embargo es notable su capacidad para adaptarse al medio y a sus modificaciones. Aprende a andar, a hablar, aprende los criterios de evaluación y a decidir, entre sus decisiones se encuentran evidentemente las de consumo.

El aprendizaje conforma la personalidad y ésta es parte determinante en el comportamiento y en la formación de actitudes. Mas concretamente y en el proceso de selección de marcas, el aprendizaje juega un papel fundamental como luego veremos en el desarrollo del modelo de Kuehn.

Mucho de lo que se sabe sobre el comportamiento humano procede del campo del conocimiento sobre el comportamiento animal. Re-

cordemos los trabajos realizados por el profesor Pavlov (1), creador del estudio sobre el condicionamiento clásico referente a la asociación estímulo-condicionamiento-respuesta.

Se dice que hay aprendizaje cuando el comportamiento sufre cualquier modificación de carácter permanente debido a los efectos de una actividad, de un adiestramiento o de una observación.

El aprendizaje será el resultado de la asociación: actividad correcta-recompensa. El resultado será mas o menos rápido cuando la asociación sea mas o menos fuerte, dependerá en primer lugar del número de repeticiones, en general se piensa que los progresos realizados con ocasión de cada repetición se hacen cada vez mas pequeños. En segundo lugar de la intensidad del refuerzo, de la importancia de la sanción. Si al comprar una conserva resulta estar en malas condiciones y es la primera vez que probábamos esa marca, podremos asegurar que la probabilidad de repetir es prácticamente nula. Finalmente el aprendizaje dependerá del intervalo entre el comportamiento y la recompensa, cuanto mas próxima se reciba ésta, menos interferencias aparecerán.

En el proceso de aprendizaje intervienen cuatro variables fundamentales, la necesidad, el estímulo, la expectativa y el hábito.

(1) PAVLOV, I.P.: "Conditioned Reflexes", London: Oxford University Press 1927.

El estímulo se considera no sólo en su aspecto físico sino en su relación con la persona que lo percibe. La fuerza del estímulo es función de la fuerza del objeto, dos estímulos similares tienden a provocar respuestas parecidas.

Interesa destacar en este momento la idea de generalización, aprendemos no solo frente a situaciones específicas sino que nuestras respuestas son generalizables. La generalización simplifica la vida del consumidor evitándole situaciones de aprendizaje, pero complica la de la empresa puesto que la semejanza entre estímulos puede actuar tanto en su favor como en su contra. Proceso contrario a éste es lo que se entiende por discriminación: ante dos estímulos parecidos se emiten respuestas diferentes.

Hay que considerar que el individuo se enfrenta a diversos estímulos, rara vez uno solo, en relación a un determinado producto. Sin embargo, el aprendizaje comienza cuando éstos estímulos provocan que una necesidad se nos haga consciente. El tema de las necesidades ha sido objeto de una gran controversia y no vamos a referirnos a él.

Por expectativa hay que entender la previsión de un resultado malo o bueno. De ella dependerá que el comportamiento, la acción sea promovida o impedida.

El término hábito se viene empleando para designar un cierto proceso de regulación del comportamiento que se transforma en estado. Cuanto mayor sea el estado mayor será la dependencia de la respuesta frente al estímulo.

No vamos a profundizar mas en el complejo y abundantemente tratado tema del aprendizaje. Basten estas breves líneas anteriores para conectar con la propia introducción a los modelos de aprendizaje. Un tratamiento completo puede encontrarse en diversos trabajos, entre ellos destacaremos los de Guthrie (1), Festinger (2), Mowrer (3), Gagne (4), Hall (5), Hilgard y Bower (6), Neisser (7), Greenwald (8), Perkins (9), Leeper (10) y Ray (11).

-
- (1) GUTHRIE, E.R.: "The Psychology of Learning", New York, Harper and Row 1952.
 - (2) FESTINGER, L.: "A Theory of Cognitive Dissonance", Evanston, Row-Peterson 1957.
 - (3) MOWRER, C.H.: "Learning Theory and Behavior", New York: Wiley and Sons Inc., 1961.
 - (4) GAGNE, R.M.: "The Conditions of Learning", New York: Holt, Rinehart y Winston Inc., 1965.
 - (5) HALL, J.F.: "The Psychology of Learning", Philadelphia: Lippincott Co., 1966.
 - (6) HILGARD, E.R. y BOWER, G.H.: "Theories of Learning", New York: Appleton-Century-Crofts 1966.
 - (7) NEISSER, U.: "Cognitive Psychology", New York: Appleton-Century-Crofts 1967.
 - (8) GREENWALD, A.G.: "Cognitive Learning, Cognitive Response to Persuasion and Attitude Change", en A.G. Greenwald, T.C. Brock y T.M.Ostrom, eds., Psychological Foundations of Attitudes, New York: Academic Press 1968.
 - (9) PERKINS, H.V.: "Human Development and Learning", Wadsworth Publishing Co., Inc., 1969.
 - (10) LEEPER, R.W.: "The Main Concepts of Cognitive Learning", en Learning Theories, M.H. Marx ed., New York: MacMillan Publishing Co., Inc., 1970.
 - (11) RAY, M.L.: "Psychological Theories and Interpretations of Learning", en S. Ward y T.S. Robertson eds., Consumer Behavior: Theoretical Sourcebook, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall 1973.

Los modelos lineales de aprendizaje han ocupado una posición importante dentro de la literatura relativa al problema de elección de marca desde las primeras elaboraciones desarrolladas por Kuehn (1). Este autor se basó en las construcciones teóricas que sobre el aprendizaje realizaron Bush y Mosteller (2) y efectuó distintas aplicaciones del modelo.

Otros trabajos contribuyeron posteriormente a completar esos esfuerzos iniciales, destaquemos los de Bush y Estes (3), Atkinson y Estes (4) y Suppes y Zinnes (5).

La idea básica de los modelos de aprendizaje es considerar que los consumidores son influenciados según un proceso de feed-back por su historial de compras, por las elecciones realizadas en periodos anteriores. Cada acto de compra de una marca en particular influirá en la probabilidad de que esa misma marca vuelva a ser seleccionada en la próxima ocasión en que sea comprada una unidad de la misma categoría de producto.

-
- (1) KUEHN, A.A.: "Consumer Brand Choice -A Learning Process?", *Journal of Advertising Research* vol., II, 1962, pag., 10-17.
 - (2) BUSH, R.R. y MOSTELLER, F.: "Stochastic Models for Learning", New York: Wiley and Sons Inc., 1955.
 - (3) BUSH, R.R. y ESTES, W.K.: "Studies in Mathematical Learning Theory", Stanford, California: Stanford University Press 1959.
 - (4) ATKINSON, R.C. y ESTES, W.K.: "Stimulus Sampling Theory", en Luce, Bush y Galanter, *Handbook of Mathematical Psychology*, vol., II, New York: Wiley and Sons Inc., 1963.
 - (5) SUPPES, P. y ZINNES, J.L.: "Basic Measurement Theory", en Luce, Bush y Galanter, *Handbook of Mathematical Psychology*, vol., I, New York: Wiley and Sons Inc., 1963.

El modelo lineal de aprendizaje presenta un grupo específico de hipótesis en relación a como se produce la influencia de feed-back de las compras anteriores. La hipótesis fundamental es que la probabilidad de compra futura es siempre una función lineal de la probabilidad de compra en el periodo presente. Matemáticamente se expresaría así:

$$P_{t-1} = a - b p_t$$

Pero junto a esta hipótesis fundamental hay que mencionar también que el modelo es cuasi-estacionario en el sentido de que los parámetros de los denominados operadores de cambio, que luego examinaremos, no cambian en periodos cortos de tiempo.

Finalmente y entre las hipótesis básicas del modelo mencionemos también que se considera que todas las familias o unidades de consumo presentan un comportamiento adaptativo que puede ser descrito por los operadores de feed-back con parámetros casi iguales, es decir se supone una cuasi-homogeneidad de los valores de los parámetros.

Sin perjuicio de que en páginas posteriores realicemos un desarrollo exhaustivo del modelo lineal de Kuehn, vamos a hacer ahora, una vez referidas las hipótesis esenciales del mismo, una presentación global del modelo.

Consideremos que el proceso de compra queda representado dicotómicamente. La elección del individuo debe ser entre la marca A, en la que estamos interesados, y la marca B que engloba al resto de marcas que comercializan la misma categoría de producto en el mercado en cuestión. Representemos por p_t la probabilidad de compra de la marca A durante la prueba o momento t . Utilizando esta notación el modelo establece dos relaciones denominadas operador de compra y operador de rechazo:

$$p_{t+1} = \alpha + \beta + \lambda p_t \quad \text{si la marca A fue vuelta a comprar en } t \text{ (OPERADOR DE COMPRA).}$$

$$p_{t+1} = \alpha + \lambda p_t \quad \text{si la marca B es comprada en } t \text{ (OPERADOR DE RECHAZO).}$$

Los dos operadores se expresan gráficamente en la siguiente figura:

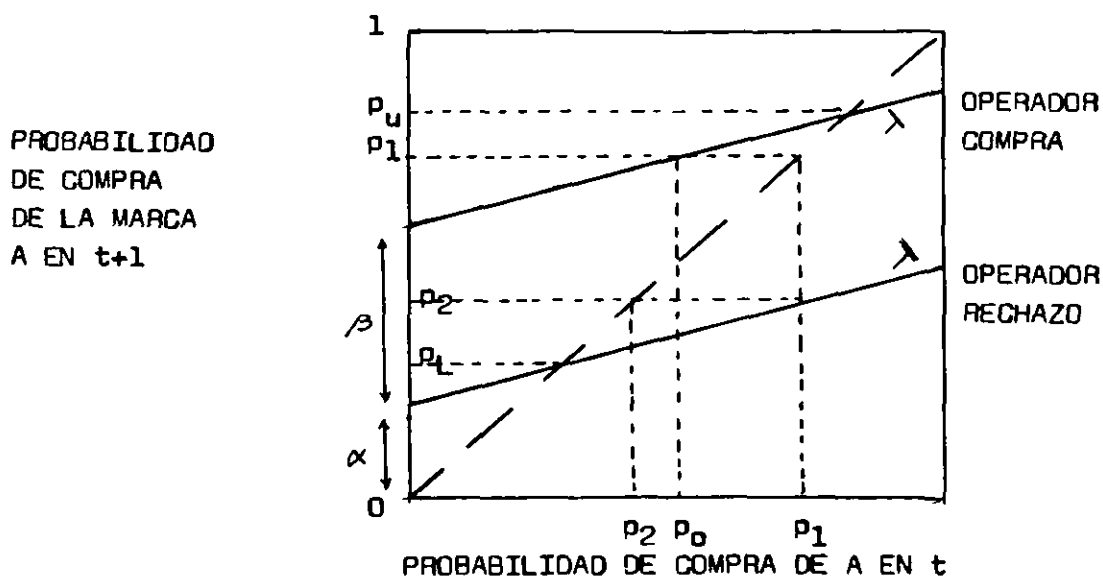


Figura 46. Modelo de aprendizaje de Kuehn

Los parámetros α y β representan las ordenadas ($\alpha + \beta$ para el operador de compra y α para el operador de rechazo) y λ la igual pendiente que se supone que es la misma para todos los consumidores y se estima de un panel de ellos.

Supongamos que en un momento t hay una cierta probabilidad p_0 de que un consumidor compre la marca A. Si en este periodo el individuo compra A, la probabilidad de que vuelva a comprarla en el periodo o la vez siguiente se determina por medio del operador de compra. Levantando una perpendicular desde p_0 hasta intersectar al operador de compra obtendremos la probabilidad correspondiente a t_1 en el eje de ordenadas. Supongamos que a continuación, en t_1 , el consumidor compra una marca distinta a A, la probabilidad de que compre la marca A en el momento t_2 puede obtenerse con el operador de rechazo. Las probabilidades de compra deben consecuentemente ser revisadas después de cada compra con referencia a los operadores.

Una característica importante del modelo es que la probabilidad de compra puede aproximarse pero no superar el máximo valor p_u (obtenido tal como aparece en la figura por la intersección del operador de compra y la línea de 45°). Análogamente nunca podrá ser inferior a p_l (intersección del operador de rechazo y la línea de 45°). Esto implica que los consumidores nunca desarrollan una lealtad absoluta o un completo rechazo por las marcas, es lo que se denomina formación incompleta de hábito y extinción incompleta del hábito respectivamente.

El modelo ha sido contrastado en repetidas ocasiones y aplicado a distintos problemas como se deriva de los trabajos de Kuehn y Ray (1) y Kuehn (2).

Carman (3) menciona que han sido escasas las evidencias empíricas en apoyo de los modelos de aprendizaje y su aplicación al comportamiento del consumidor.

Una forma modificada del modelo de aprendizaje fue utilizada por Haines (4) en situaciones de innovación. El trabajo de este autor introduce modificaciones en torno al operador de rechazo.

Rao (5) también ha utilizado la estructura del modelo lineal en el desarrollo de un modelo de comportamiento del mercado.

-
- (1) KUEHN, A.A. y RAY, R.L.: "A Probabilistic Approach to Consumer Behavior", *Journal of Marketing*, vol., 29, octubre 1964, pag., 27-31.
 - (2) KUEHN, A.A.: "How Advertising Performance Depends on other Marketing Factors", *Journal of Advertising Research*, vol., 2, marzo 1962, pag., 2-10.
 - (3) CARMAN, J.M.: "Brand Switching and Linear Learning Models", *Journal of Advertising Research VI*, junio 1966, pag., 23-31.
 - (4) HAINES, H.: "A Theory of Market Behavior after Innovation", *Management Science X*, julio 1964, pag., 634-658.
 - (5) RAO, T.R.: "A Model of Market Behavior", *American Meetings of the Institute of Management Sciences*, Los Angeles, octubre 1970.

Otro trabajo interesante es el llevado a cabo por Demsetz (1), quien utilizando un modelo econométrico de la industria de jugo de naranja intentó establecer si los consumidores aprenden a ignorar ciertas distinciones artificiales entre las marcas.

Debemos mencionar también los desarrollos de Aaker y Jones (2) para modelar el comportamiento de elección de tienda con el modelo lineal de aprendizaje.

Finalmente y para terminar esta breve introducción a los modelos de aprendizaje, señalemos que entre ellos vamos a estudiar a continuación dos modelos compuestos que incorporan ideas fundamentales de las estudiadas en páginas inmediatamente anteriores.

-
- (1) DEMSETZ, H.: "The Effect of Consumer Experience on Brand Loyalty and the Structure of Market Demand", *Econometrica*, vol., 30, nº 1, enero 1962, pag., 22-23.
 - (2) AAKER, D.A. y JONES, J.M.: "Modeling Store Choice Behavior", *Journal of Marketing Research* 8, febrero 1971, pag., 38-43.

III.S.1. Modelo lineal básico.

Alfred A. Kuehn.

"Consumer Brand Choice - A Learning Process?".

Journal of Advertising Research, vol., 2, diciembre 1962, pag., 10-17 (1).

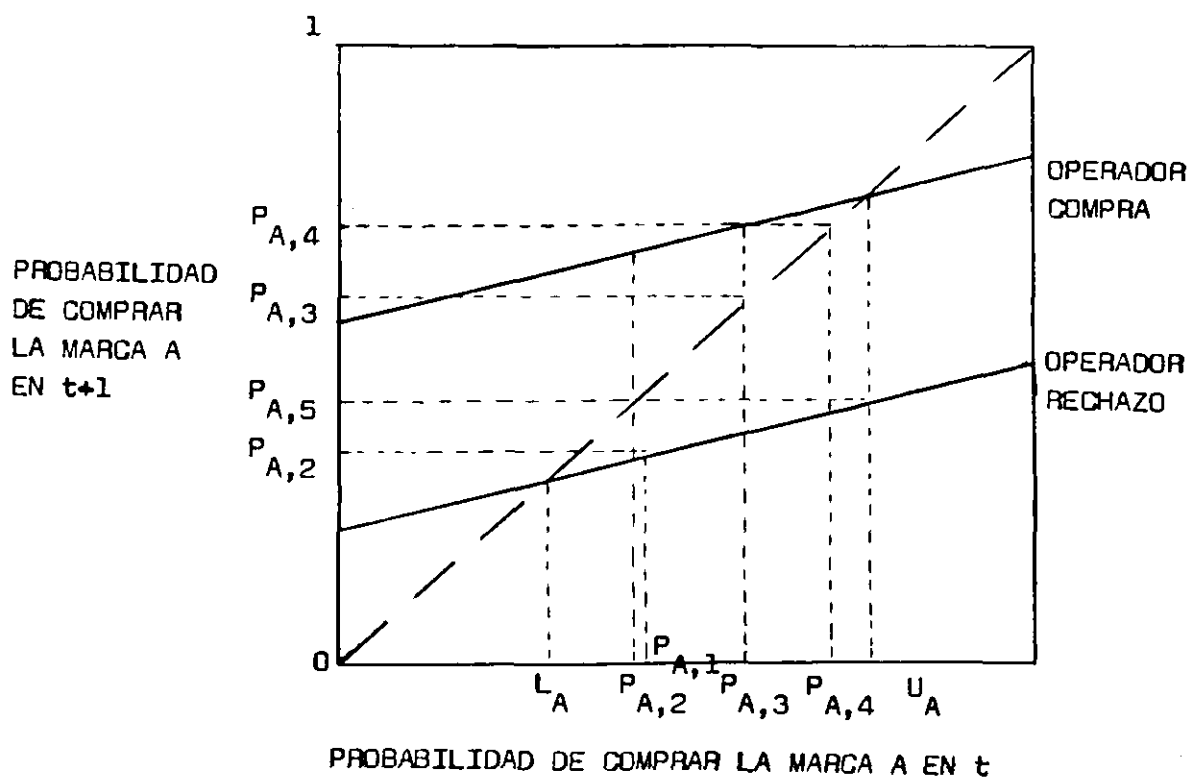
Se describe un modelo explicativo de la conducta de cambio de marca como un proceso probabilístico que incorpora los efectos de las compras anteriores y el tiempo transcurrido entre las compras. No se aborda el tema de la influencia de las distintas variables de marketing en los parámetros del modelo.

El modelo de Kuehn se basa en los trabajos previos de Estes (2) y de los ya mencionados Bush y Mosteller.

Supongamos una secuencia de compras del tipo XAAX. Consideremos también que el consumidor considerado posee una probabilidad inicial $P_{A,1}$. El modelo se define en función de cuatro parámetros,

-
- (1) Artículo traducido por Ignacio Cruz Roche en Cuadernos Universitarios de Planificación Empresarial y Marketing, vol., 4, nº 2, 1978, pag., 121-131.
- (2) ESTES, W.K.: "Individual Behavior in Uncertain Situations: An Interpretation in Terms of Statistical Association Theory", en Thrall, Coombs, Davis, etc., "Decision Processes", New York: Wiley, 1964.

las intersecciones y pendientes de las dos líneas que aparecen en la figura siguiente y que se denominan operadores de compra y de rechazo respectivamente. Si una determinada marca es comprada por un individuo en una ocasión dada, la probabilidad de que compre de nuevo la misma marca en la ocasión inmediata siguiente vendrá dada por el operador de compra. Análogamente, si la marca no es comprada por el individuo en una ocasión determinada de compra, la probabilidad de que en la ocasión siguiente el consumidor escoja dicha marca vendrá dada por el operador de rechazo. La siguiente figura va a servir para explicar el funcionamiento del modelo.



El hipotético consumidor de la figura anterior inicia la primera prueba con una probabilidad $P_{A,1}$ de comprar la marca A. Sin embargo, la primera elección que realiza recae en una marca distinta (X) y entonces su probabilidad de comprar la marca A en la siguiente ocasión ($P_{A,2}$) se obtiene desde el operador de rechazo, suponiendo una ligera disminución de la misma. En la ocasión 2 el consumidor decide comprar la marca A incrementándose la probabilidad de que repita esa misma compra en la próxima ocasión hasta $P_{A,3}$, en este caso el incremento viene determinado por el operador de compra. Con este mismo mecanismo podríamos ir explicando el comportamiento de compra del consumidor y determinando las sucesivas probabilidades de compra en función de las compras anteriores y con base en los operadores de compra y de rechazo.

Tal como se ha descrito, hay que destacar dos características importantes del modelo lineal de aprendizaje. En primer lugar que la probabilidad $P_{A,t}$ se puede aproximar pero nunca llegar a superar el límite superior U_A en repetidas compras de la marca. En segundo lugar, esa misma probabilidad puede acercarse pero tampoco caer por debajo del límite inferior L_A en el caso de rechazo continuo de la marca. Esto, en alguna forma, puede interpretarse como un aprendizaje incompleto. Se explica porque los consumidores no tienen por lo general unos hábitos de compra tan definidos que aseguren la compra o el rechazo total y perpetuo de una marca determinada.

Debe también destacarse que los operadores de compra y de rechazo son funciones del tiempo transcurrido entre las compras t y

$t+1$ y de los esfuerzos comerciales desarrollados por las distintas empresas. Puede demostrarse que los mencionados operadores disminuyen en pendiente y se aproximan sus límites inferior y superior al crecer el tiempo transcurrido entre las compras.

El problema principal que presenta la utilización del modelo es la estimación de los cuatro parámetros que definen a ambos operadores como una función del tiempo transcurrido entre compras sucesivas. Si esto pudiera hacerse a priori, el modelo sería de una gran utilidad para la previsión. Actualmente el uso principal del modelo es para la evaluación de los efectos de los esfuerzos comerciales competitivos tanto en el pasado como en el presente. En este sentido, los parámetros son estimados para periodos cortos de tiempo, y a nivel agregado. Si el comportamiento agregado de compra de los consumidores puede ser establecido para cualquier conjunto dado de valores de los parámetros, las estimaciones de los parámetros obtenidos del ajuste del modelo pueden proporcionar un medio para evaluar la influencia de las condiciones del mercado existentes durante el periodo de recogida de los datos de compra en forma secuencial.

En términos matemáticos podemos representar por $\text{Pr}(1)_t$ la probabilidad de que una unidad de consumo compre la marca 1 en la ocasión de compra t . Entonces $\text{Pr}(0)_t = 1 - \text{Pr}(1)_t$, y denominando $\text{Pr}(1)_t = v_t$ sería igual a $1 - v_t$. A partir de esta notación, las hipótesis del modelo lineal de aprendizaje consisten en la siguiente relación recursiva entre $\text{Pr}(1)_t$ y $\text{Pr}(1)_{t+1}$:

$$v_{t+1}^{(1)} \{ v_t \} = \alpha + \beta + \lambda v_t \quad \text{si la marca 1 resulta com-} \\ \text{prada en } t.$$

$$v_{t+1}^{(0)} \{ v_t \} = \alpha + \lambda v_t \quad \text{si la marca 0 es comprada} \\ \text{en } t.$$

en donde la notación $v_{t+1}^{(1)} \{ v_t \}$ significa que v_{t+1} depende de v_t y de la marca comprada en la ocasión actual de compras t . Las dos relaciones reciben, como dijimos anteriormente, los nombres de operador de compra y de rechazo respectivamente.

Massy, Montgomery y Morrison (1) efectúan una serie de cálculos matemáticos en relación al presente modelo. En primer lugar a un nivel de teoría individual y posteriormente a nivel de teoría agregada. La diferencia entre ambos análisis radica en que a nivel microteórico consideramos un v_0 fijo, mientras que a nivel macroteórico hay que considerar su distribución entre todos los individuos que integran la población. Sin entrar en el segundo de estos aspectos vamos a hacer una breve referencia a la primera cuestión. El desarrollo completo puede ser examinado en la obra mencionada.

El tema que planteamos es la determinación de la esperanza de v_t para $t > t_0$. Para ello y si comenzamos con un valor v_0 de una familia determinada, las sucesivas compras producirán una secuencia de aplicaciones de los dos operadores. Cada posible secuencia de

(1) MASSY, W.F., MONTGOMERY, D.B. y MORRISON, D.G.: op., cit., pag., 145-152.

compras de dimensión N conduce a un valor distinto de v_t a su final, dados v_0 y los parámetros del modelo.

Si designamos por 2^t las posibles secuencias de compras de dos marcas en N pruebas y a éstas las notamos por S_1, S_2, \dots, S_k en donde lógicamente $k=2^t$, la probabilidad de que se de una elección l en la prueba $t+1$ será en general distinta para cada S , pues depende de la probabilidad inicial v_0 y de los parámetros del modelo de aprendizaje. Escribiremos esta probabilidad por:

$$v_{t+1}^{(S_l)} | v_t \quad \text{o} \quad \text{Pr} \left[l \text{ en } t+1 \mid S_i^{(t)}, v_0 \right]$$

porque la probabilidad de compra en una ocasión dada depende de la probabilidad primera y de la sucesiva secuencia de compras. Cada suceso S también tiene una cierta probabilidad de ocurrencia que expresaremos por:

$$\text{Pr} \left[S_i^{(t)} \mid v_0 \right]$$

Interesa encontrar una expresión para el valor esperado de $v_{t+1} | v_0$, y siguiendo a Kuehn y Rohloff (1) podemos escribir que:

$$\begin{aligned} E \left[v_{t+1} | v_0 \right] &= v_t (\alpha + \beta + \lambda v_t) + (1 - v_t) (\alpha + \lambda v_t) \\ &= \alpha + (\beta + \lambda) v_t \end{aligned}$$

(1) KUEHN, A.A. y ROHLOFF, A.C.: "Consumer Response to Promotions", en Robinson y al., Promotional Decisions Using Mathematical Models, Boston: Allyn y Bacon Inc., 1967.

El resultado anterior puede ser extendido, aplicando las reglas de la esperanza condicional:

$$E\left[v_{t+1} | v_0\right] = \alpha + (\beta + \lambda) E\left[v_t | v_0\right]$$

La ecuación expuesta proporciona una relación recursiva para $E v_{t+1} | v_0$ que se mantiene para todo t . Podremos escribir que:

$$E\left[v_1 | v_0\right] = \alpha + (\beta + \lambda) v_0$$

$$E\left[v_2 | v_0\right] = \left[\alpha + \alpha(\beta + \lambda)\right] + (\beta + \lambda)^2 v_0$$

$$E\left[v_3 | v_0\right] = \left[\alpha + \alpha(\beta + \lambda) + \alpha(\beta + \lambda)^2\right] + (\beta + \lambda)^3 v_0$$

o en general:

$$E\left[v_t | v_0\right] = \left[\alpha + \alpha(\beta + \lambda) + \alpha(\beta + \lambda)^2 + \alpha(\beta + \lambda)^{t-1}\right] + (\beta + \lambda)^t v_0$$

Cuando el modelo muestra un aprendizaje incompleto o un rechazo incompleto, puede demostrarse que $\alpha > 0$ y $0 < (\beta + \lambda) < 1$. En este caso el primer término es la suma de los términos de una progresión geométrica que tiende a $\alpha / (1 - \beta - \lambda)$ y el segundo término tiende a cero cuando N tiende a infinito, por lo que:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} E\left[v_t | v_0\right] = \alpha / (1 - \beta - \lambda) = \bar{v}_\infty$$

Esta expresión nos proporciona el equilibrio o la probabilidad esperada de compra implícita del modelo de aprendizaje. Porque \bar{v}_∞ es independiente de la condición inicial, podemos no considerar el valor no conocido de v_0 al hacer cálculos de equilibrio.

El modelo fue aplicado a las compras de zumo de naranja congelado sobre un panel de 600 familias de Chicago durante un periodo de tres años. Los resultados obtenidos tanto en lo referente a análisis de las secuencias de compra de marca, como a los efectos de las frecuencias de compra del consumidor y a simulación de la elección de marca mostraron que el modelo ofrece posibilidades de utilización para describir el comportamiento del consumidor en términos probabilísticos.

III.5.2. Modelo lineal modificado.

Gary L. Lilien.

"A Modified Linear Learning Model of Buyer Behavior".

Management Science, vol., 20, nº 7, marzo 1974, pag., 1027-1036.

Se desarrolla un modelo estocástico de comportamiento individual de compra que sigue los mismos supuestos del modelo lineal básico, pero que introduce un término para explicar la respuesta ante estímulos en precio. Consecuentemente la probabilidad de compra de un consumidor dependerá del efecto de su historial de compras y de la variación de precio producida en el mercado.

Partiendo de las ideas básicas del modelo lineal básico de aprendizaje, es decir, que la relación entre las compras pasadas de un individuo y la actual sigue una relación lineal, y a partir de la relación recursiva entre $P_j(t+1)$ y $P_j(t)$ que queda expresada en los denominados operadores de compra y de rechazo descritos por:

$$P_j(t+1) = \alpha + \beta + \lambda P_j(t) \quad \text{si } j \text{ es comprada en } t$$

$$= \alpha + \lambda P_j(t) \quad \text{si } j \text{ no es comprada en } t$$

podemos establecer las siguientes hipótesis que nos permitirán describir al modelo actual:

1. La categoría de producto considerada es bastante homogénea.
2. El mercado queda dividido en dos grupos de marcas, las de mas alto precio y las de bajo precio.
3. Ambos grupos de marcas, denominados por el autor, "premium y estandar", pueden ser caracterizadas en un momento dado del tiempo por un único precio, respectivamente.
4. Si un consumidor específico no resulta afectado por una variación en el precio, entonces su comportamiento de compra puede ser explicado por el modelo lineal básico de aprendizaje.
5. Los cambios en el precio son percibidos inmediatamente por el consumidor, y los niveles

de precio solamente le afectan durante el periodo en que se producen.

6. Los consumidores son racionales y perciben a "premium" como mejor que "estandar".
7. El efecto de la variación del precio puede ser explicado en su totalidad por la diferencia de precio premium-estandar. Los niveles actuales de ambas marcas no tienen efecto, lo que determina el efecto de la variación del precio es la diferencia de precios.
8. Existe alguna distribución conjunta, entre las familias, de la probabilidad inicial de compra de premium P_0 y del precio C , que denominaremos $F_{C,P_0}(c,p)$. Las familias se supone que muestran un particular c^* y P_0^* de esta distribución.
9. Los parámetros del modelo, una vez escogidos para una familia en particular, son constantes en el tiempo.

Con la modificación introducida en el modelo lineal básico de aprendizaje al considerar el precio, hacemos intervenir una variable controlable con lo que transformamos lo que previamente era un

modelo descriptivo en un modelo normativo, y no olvidemos que los modelos normativos nos sirven para determinar los mejores planes para conseguir objetivos fijados previamente.

Partiendo de las hipótesis anteriormente reseñadas, definamos ahora un proceso estocástico, $\{X_t\}$, tal que $t=0, 1, \dots$, para describir este comportamiento. $X_t = 0$ o 1 en un momento discreto del tiempo t , el 1 significa que se ha comprado premium y el 0 para el caso de que se compra estandar.

Por otra parte denominaremos:

S_t = precio de premium menos precio de estandar en t .

$P_t = \text{Pr } X_t = 1$

C = precio sentido por el consumidor.

$\phi(S)$ = valor de la función de respuesta del precio cuando la diferencia de precio es igual a S . Será cercano a 1 para S pequeñas y cercano a 0 para S grandes.

Con estas notaciones el modelo lineal modificado de aprendizaje adopta la siguiente forma:

$$P_{t+1} = (1-c) (\alpha + \beta X_t + \lambda P_t) + c \phi(S_{t+1})$$

Para un valor dado de C existen límites independientes de S para los que P_t puede ser comprendido despues de un periodo finito de tiempo con probabilidad uno. Llamaremos $L(\infty)$ y $U(-\infty)$ a estos límites respectivamente. Puede verse que:

$$L(\infty) = [(1-c) \alpha] / [1 - (1-c)\lambda]$$

$$U(-\infty) = [(1-c) (\alpha + \beta) + c] / [1 - (1-c)\lambda]$$

Las consideraciones anteriores han sido hechas como si P_t fuera constante. Sin embargo, si P_t no queda condicionada por sucesos anteriores, puede ser definida como una variable aleatoria. Si P_0 y C son conocidas para una familia particular y también recordamos la historia de precios $\{S_t\}$, entonces las compras sucesivas resultarán simplemente aplicaciones sucesivas de la fórmula general del modelo. Si conocemos N , la duración del periodo de tiempo en que el proceso ha tenido lugar, y los parámetros del modelo, el valor de P_t , para $t \leq T$ puede ser calculado directamente de la mencionada fórmula general.

Sin embargo, también es interesante estimar P_t solamente con base en el conocimiento de los parámetros. Para ello vamos a calcular $E[P_{t+1} | P_t = p_t]$, para ello, como

$$P_{t+1} = \Pr(X_{t+1} = 1)$$

tendremos que:

$$E(P_{t+1} | P_0, \Delta_{t+1}) = \sum_{i=0}^t [(1-c)(\beta+\lambda)]^i [\alpha(1-c) + c\phi(S_{i+1})] + [(1-c)(\beta+\lambda)]^{t+1} P_0$$

en donde, Δ_{t-1} = vector de las diferencias de precios $(S_1, S_2, \dots, S_{t-1})$.

Es interesante resaltar aquella situación de una cierta estabilidad de precios, en este caso tendremos:

$$E(P_{t+1} | P_0, S) = [(1-c)(\beta+\lambda)]^{t-1} P_0 + [\alpha(1-c) + c\phi(S)] \sum_{i=0}^t [(1-c)(\beta+\lambda)]^i$$

En el límite, cuando t tiende a infinito, la ecuación anterior se expresaría por:

$$\begin{aligned} \lim_{t \rightarrow \infty} E(P_{t+1} | P_0, S) &= [(\alpha(1-c) + c\phi(S)) / (1 - (1-c)(\beta+\lambda))] \\ &= Q_{\infty}(S, C) \end{aligned}$$

que representa la participación de mercado esperada a largo plazo para la marca premium, comprada por un individuo con una receptividad ante el precio C , independiente de P_0 .

El autor presenta finalmente un método para estimar los parámetros del modelo.

Digamos por último que este modelo se ha utilizado, en la medida que introduce una variable controlable, para tomar decisiones acerca del precio en una situación en la que se produzcan las hipótesis o circunstancias fijadas para el mercado.

III.5.3. Modelo compuesto heterogéneo nº 1.

J. Morgan Jones.

"A Composite Heterogeneous Model for Brand Choice Behavior".

Management Science, vol., 19, nº 5, enero 1973, pag., 499-509.

Se propone un modelo mas general de comportamiento de elección de marca por el consumidor. Es un modelo compuesto de los procesos de Bernoulli, de Markov y de aprendizaje vistos anteriormente (por esta razón se explica su presencia en este apartado).

El modelo que vamos a desarrollar a continuación no se limita a considerar un único mecanismo de comportamiento para el total de la población, sino que permite a cada consumidor seguir uno de los tres mecanismos citados. Recordemos que el modelo de Bernoulli suponía que cada consumidor poseía una probabilidad de comprar una marca, la A en la ocasión t , $p(t)$ independiente de las compras o elecciones anteriores. Los modelos de Markov suponen que $p(t)$ depende únicamente de la última compra, la mas reciente a la actual. Finalmente los modelos de aprendizaje como acabamos de ver consideran que $p(t)$ depende de las compras pasadas y del valor de $p(t-1)$.

El desarrollo del modelo requiere por tanto una breve repetición de las propiedades mas importantes de los tres mecanismos anteriores, para posteriormente describir un modelo compuesto para toda la población.

Señalemos antes de entrar en estos mecanismos que el concepto de heterogeneidad que se utiliza en el modelo compuesto presenta dos ideas distintas, de un lado se refiere a la posibilidad de que dos consumidores sigan mecanismos de comportamiento diferentes, de otro lado significa que dos consumidores que siguen un mismo mecanismo presentan diferencias. Vamos a considerar en nuestro desarrollo que los consumidores obedecen distintos mecanismos y poseen diferentes parámetros, y esto conducirá a las distribuciones de probabilidad propuestas.

1. Modelo heterogéneo de Bernoulli.

Este modelo restringe al consumidor a una elección binaria entre la marca A que nos interesa y la B que integra el resto de las marcas. Supone que la probabilidad de compra de la marca A en t, $p(t)$ es constante en el tiempo e independiente del historial de compras. Consecuentemente la probabilidad de compra de marca del consumidor puede ser determinada si su probabilidad inicial de compra es conocida (p). El modelo puede convertirse en heterogéneo sin mas que permitir que p varíe en la población. Si la distribución de probabilidad acumulativa de p es:

$$F(p) = \omega_1 \quad \text{si } p = 0$$

$$F(p) = \omega_1 + (1 - \omega_1) G(p) \quad \text{si } 0 < p < 1$$

en donde: $0 \leq \omega_1 \leq 1$

y, $G(p) =$ distribución beta cumulativa

De los datos anteriores podremos escribir que:

$$F(p) = \frac{\Gamma(a_1 + b_1)}{\Gamma(a_1)\Gamma(b_1)} \int_0^p x^{a_1-1} (1-x)^{b_1-1} dx$$

La probabilidad media de compra vendrá dada por:

$$E(p) = \int_0^1 p dF(p) = (1 - \omega_1) a_1 / (a_1 + b_1)$$

2. Modelo heterogéneo markoviano.

El proceso markoviano admite que la última compra inmediatamente anterior a la actual pueda influir en $p(t)$, naturalmente en el caso de un modelo de orden uno. Un modelo markoviano de elección binaria puede ser especificado con la probabilidad de compra de la marca A en el momento inicial y con la matriz de probabilidades condicionales tal como:

$$\Phi = \begin{array}{c} \\ A \\ B \end{array} \begin{array}{cc} A & B \\ \left[\begin{array}{cc} \varphi_{AA} & \varphi_{AB} \\ \varphi_{BA} & \varphi_{BB} \end{array} \right] \end{array}$$

en donde φ_{ij} es la probabilidad de compra de la marca j en $t+1$, habiendo sido comprada la marca i en t . Supondremos que en el caso de que un consumidor siga este mecanismo tendrá probabilidades de transición estacionarias.

La heterogeneidad puede ser incorporada en este modelo por dos caminos distintos. Bien suponiendo que p se distribuye en la forma expresada por las ecuaciones anteriores para el modelo de Bernoulli, o bien efectuando una modificación en los parámetros de la matriz de transición.

$$\Phi = \begin{bmatrix} \gamma + \delta & 1 - \gamma - \delta \\ \gamma & 1 - \gamma \end{bmatrix}$$

y como se señaló en su momento, se supone que γ y δ se distribuyen conjuntamente de acuerdo con una distribución de Dirichlet:

$$f(\gamma, \delta) = \frac{\Gamma(c + d + e)}{\Gamma(c)\Gamma(d)\Gamma(e)} \gamma^{c-1} \delta^{d-1} (1 - \gamma - \delta)^{e-1}$$

$$\text{si } \gamma \geq 0, \delta \geq 0, \gamma + \delta \leq 1,$$

$$= 0.$$

que es independiente del valor de p .

Por otra parte, $E[\pi] = c/(c+e)$.

3. Modelo lineal heterogéneo de aprendizaje.

La idea fundamental del mismo es que las compras anteriores sí afectarán a su probabilidad de compra $p(t)$. El modelo, que es binario, se delimita por la probabilidad inicial de compra y por las reglas de cambio de $p(t)$ señaladas:

$$p(t+1) = \alpha + \beta + \lambda p(t) \quad \text{si A fue comprada en t.}$$

$$= \alpha + \lambda p(t) \quad \text{si B fue comprada en t.}$$

Para introducir la heterogeneidad en este modelo supondremos de nuevo que p sigue una distribución beta con las ecuaciones descritas para el modelo de Bernoulli, con parámetros ω_3 , a_3 y b_3 . Además y con independencia del valor de p , supondremos que α , β y λ se distribuyen según una distribución de Dirichlet con:

$$f(\alpha, \beta, \lambda) = \frac{\Gamma(j+k+m+n)}{\Gamma(j)\Gamma(k)\Gamma(m)\Gamma(n)} \alpha^{j-1} \beta^{k-1} \lambda^{m-1} (1-\alpha-\beta-\lambda)^{n-1}$$

si $\alpha \geq 0, \beta \geq 0, \lambda \geq 0$ y $\alpha + \beta + \lambda \leq 1$
= 0.

Puede demostrarse que para valores dados de α , β y λ , la probabilidad media de compra a largo plazo para el modelo lineal de aprendizaje es:

$$\mu = \alpha / [1 - (\beta + \lambda)]$$

y la probabilidad media de compra esperada será:

$$E[\mu] = j / (j + n)$$

4. Modelo heterogéneo compuesto para la población.

Los esquemas desarrollados en líneas anteriores pueden ser integrados en un modelo individual para la población si suponemos que una proporción z_1 de la población muestra comportamiento heterogéneo de Bernoulli, un porcentaje z_2 muestra comportamiento heterogéneo markoviano y, finalmente, un porcentaje z_3 , el resto de la población $1 - z_1 - z_2$ muestra un comportamiento lineal de aprendizaje heterogéneo. Con esta base se puede construir un modelo compuesto, heterogéneo para la población. En él, dos familias pueden obedecer mecanismos distintos de comportamiento e incluso aún no siendo así pueden mostrar valores distintos (heterogeneidad a dos niveles).

El autor desarrolla una técnica para la estimación de los parámetros. El desarrollo puede ser examinado en la referencia citada. Únicamente señalar que el resultado final es una expresión que

presenta la siguiente forma:

$$\begin{aligned} P(AB) = & z_1 P(AB|\text{Bernoulli mecanismo}) + \\ & + z_2 P(AB|\text{Markov mecanismo}) + \\ & + (1 - z_1 - z_2) P(AB|\text{mecanismo lineal de}) \\ & \text{aprendizaje} \end{aligned}$$

Análogamente se examina la determinación de la probabilidad media de compra a largo plazo del modelo.

III.5.4. Modelo compuesto heterogéneo nº 2.

Fred S. Zufryden.

"A Composite Heterogeneous Model of Brand Choice and Purchase Timing Behavior".

Management Science, vol., 24, nº 2, octubre 1977, pag., 121-136.

El modelo que se presenta es estocástico, de comportamiento de compra y válido para analizar y predecir el comportamiento de elección/compra del consumidor. El modelo se basa en distintas hipótesis individuales de comportamiento. Sin embargo proporciona una medida agregada para una población heterogénea de consumidores.

El modelo de comportamiento de elección de marca que desarrollaremos a continuación se basa en la estructura del modelo lineal de aprendizaje. Consideraremos en primer lugar el enfoque individual para posteriormente ampliar el punto de vista hasta el nivel agregado.

A nivel individual, supongamos que un consumidor ha realizado una compra dentro de una determinada categoría de producto. El

modelo lineal de aprendizaje proporciona una estimación de la probabilidad de que el individuo seleccione una determinada marca A.

Zufryden ofrece una variación del modelo anterior que puede expresarse matemáticamente en la forma siguiente:

$$\begin{aligned}
 P'(t) &= \lim_{r \rightarrow 0+} P(t+r) = \alpha + \beta + \lambda P(t) && \text{si la marca A es com-} \\
 & && \text{prada en t.} \\
 &= \alpha + \lambda P(t) && \text{si una marca 0 es com-} \\
 & && \text{prada en t.} \\
 &= P(t) && \text{si no se efectua com-} \\
 & && \text{pra en t.}
 \end{aligned}$$

en donde: r = un pequeño incremento arbitrario del tiempo.

$P(t)$ = probabilidad inicial de compra de la marca A en la ocasión de compras t .

$P'(t)$ = probabilidad instantánea de compra de la marca A posterior a la compra de un producto de la categoría en cuestión (en el momento $t+r$, y cuando $r \rightarrow 0+$).

α, β, λ = parámetros constantes tal que $\alpha, \beta, \lambda \geq 0$ y $\alpha + \beta + \lambda \leq 1$.

El modelo determina la probabilidad de compra dependiente de la naturaleza de la elección de marca mas reciente y de la proba-

bilidad corriente de compra. Se supone que cada consumidor se comporta de acuerdo con este mecanismo particular. Sin embargo se considera que existe heterogeneidad con respecto a la probabilidad individual de compra en un momento dado del tiempo.

Una vez hechas estas consideraciones desde una perspectiva individual, la pregunta a contestar en este momento es, ¿cómo varía la probabilidad de compra entre los consumidores que integran la población?. La solución consiste en suponer que en un momento inicial del tiempo $t=t_0$, la heterogeneidad de elección de marca puede representarse por una función de densidad de probabilidades $f(P_0)$. Distintos desarrollos empíricos han hecho pensar que la función sigue una distribución beta tal que:

$$f(P_0) = \omega_0 \quad \text{para } P_0 = 0$$

$$= (1 - \omega_0) \frac{\Gamma(m+n)}{\Gamma(m)\Gamma(n)} P_0^{m-1} (1 - P_0)^{n-1}$$

$$\quad \text{para } 0 < P_0 < 1$$

siendo m, n , parámetros constantes y $m, n > 0$.

Propuesta esta hipótesis de que cada individuo sigue el modelo lineal dinámico de aprendizaje anteriormente especificado, puede demostrarse que la probabilidad media de compra de la marca A supuesto que ha tenido lugar una compra de la categoría de producto a la que pertenece la citada marca es:

$$m'(t) = \alpha + (\beta + \lambda) m(t)$$

en donde:

$$m'(t) = E[P'(t)]$$

$$m(t) = E[P(t)]$$

La participación media de mercado en el equilibrio a largo plazo se obtiene por resolución de la ecuación anterior en situación de equilibrio. El valor de equilibrio vendrá dado por la definición siguiente:

$$m_{\infty} = \alpha / [1 - (\beta + \lambda)]$$

Avanzando aún mas, puede obtenerse de la ecuación que nos proporciona la probabilidad media de compra de la citada marca A, una expresión para la probabilidad media de compra de la citada marca en el supuesto de que un número arbitrario k de compras de la categoría de producto en cuestión ha sido efectuada por los miembros de la población durante un intervalo de tiempo (0,T). Este valor que notaremos por m'_k dependerá de m_0 , la probabilidad media en el momento inicial 0:

$$m'_k = (\beta + \lambda)^k m_0 - \alpha \sum_{i=1}^k (\beta + \lambda)^{i-1}$$

y, dado que $(\beta + \lambda) \leq 1$, puede expresarse de la forma que se detalla a continuación:

$$m_k^r = (\beta + \lambda)^k m_0 + \alpha \frac{1 - (\beta + \lambda)^k}{1 - (\beta + \lambda)} m_\infty + (m_0 - m_\infty) (\beta + \lambda)^k$$

La ecuación anterior permite la determinación de la probabilidad media de compra como una función del historial de compras pasadas.

III.6. Modelos entrópicos.

Tal como señala Martínez Tercero (1), el comienzo de la década de los años setenta parece marcar el inicio de una notable preocupación por las posibles aplicaciones del concepto de "entropía" y de sus principales formulaciones al comportamiento humano.

Recordemos que a finales del siglo XIX se consideraba que la entropía en todo sistema cerrado tiende a crecer. Esta idea está siendo aprovechada actualmente en el área de las ciencias sociales.

El origen del concepto se encuentra en las formulaciones sucesivas que se hicieron del segundo principio de la termodinámica, que llevaron a concluir que todos los procesos naturales son irreversibles y que en todo sistema aislado se produce, con el tiempo, un proceso degradante de los factores de intensidad de la energía, su- puesta ésta constante.

En términos mas amplios se puede decir que en la naturaleza hay una tendencia constante para transformar el orden en desorden.

(1) MARTINEZ, M.: "Entropía y Conducta del Consumidor", Cuadernos Universitarios de Planificación Empresarial, vol., 5, nº 1, 1979, pag., 33-45.

Un gran antropólogo, Teilhard de Chardin señaló que "el hecho de atravesar la superficie crítica de la homogeneización representa pasar, para la conciencia, de lo divergente a lo convergente. Mas hacia acá, de esta línea crítica, nos hallamos con la recaída en lo múltiple. Mas allá, la caída en la Unificación creciente, irreversible en sí misma. Es decir, la evasión fuera de la entropía".

A fin de explicar mas claramente el concepto vamos a seguir la exposición del profesor Fernández Pirla (1). Según este autor a la entropía se llega a través de la idea de indeterminación. La indeterminación, referida a un sistema de probabilidad, podemos hacerla depender del número de circunstancias que pueden darse en el mismo, y su función de representación vendría dada por $I=f(n)$.

Se puede afirmar que la indeterminación crece al crecer el número de elementos o circunstancias que la definen; que cuando $n=1$ el valor de la función es cero y que la indeterminación del producto de dos colectivos viene dada por la suma de las indeterminaciones correspondientes a los factores.

Señaladas estas tres condiciones, matemáticamente es la función logarítmica la que cumple con ellas. Por ello se puede admitir que la función logarítmica podía ser una función aceptable para la expresión de la indeterminación: $I(n) = \log_a n$.

(1) FERNANDEZ PIRLA, J.M.: "Economía y Gestión de la Empresa", ICE, Madrid 1970.

Si de la indeterminación de un colectivo pasamos a considerar la indeterminación que afecta a cada sujeto o circunstancia que integra el colectivo (i_k), llegaríamos a una expresión:

$$i_k = - p_k \log_2 p_k$$

siendo, p_k = probabilidad que afecta a cualquiera de los sujetos que definen el colectivo.

La expresión anterior recibe el nombre de entropía del sistema o colectivo. La indeterminación o entropía del sistema agregado vendría dada por:

$$I(n) = \sum_i^n i_k = \sum_i^n - p_k \log_2 p_k$$

En el campo de la teoría de la información nos encontramos con un teorema fundamental que dice que la indeterminación o entropía de un sistema es tanto mayor cuanto mas equiprobables son los eventos o circunstancias que definen el colectivo.

En el campo del marketing y a principios de la década de los setenta han surgido algunos trabajos que han utilizado el concepto de entropía. Unos trabajos lo fueron para su utilización interna en empresas de gran magnitud y organismos oficiales americanos, y otros recibieron su adecuada publicación en revistas de marketing. Son fundamentales los trabajos de Herniter que posteriormente exa-

minaremos y el de Bass (1).

El modelo entrópico está basado en una distribución multinomial para calcular los cambios en las probabilidades de respuesta. Su utilidad es amplia porque la información que utiliza está mucho mas disponible que la utilizada por otros modelos que se basan en características individuales. Sus contrastaciones han mostrado resultados positivos con una limitación esencial, y es la de que no pueden ser aplicados a mercados en donde se comercialice un número elevado de marcas.

(1) BASS, F.M.: "The Theory of Stochastic Preference and Brand Switching", *Journal of Marketing Research*, vol., 11, febrero 1974, pag., 1-20.

III.6.1. Modelo de Hendry.

The Hendry Corporation.

"Hendrodynamics: Fundamental Laws of Consumer Dynamics", agosto 1966 (1).

El presente modelo se basa en una teoría de comportamiento del consumidor en términos de preferencias y hábitos de compra.

La situación de partida es la consideración de que se han realizado N compras en un mercado en el que se comercializan un número B de marcas. De tal forma que si designamos por i a la marca en cuestión, $i=1, 2, \dots, B$.

A continuación, y en primer lugar, los autores del modelo consideran el número de formas o caminos a través de los cuales se pueden obtener N compras de la marca 1, N compras de la marca 2, y así sucesivamente. Obtienen una función que posee un carácter secundario para nosotros y que no vamos a considerar.

(1) Por cuanto la fuente bibliográfica es un documento interno, hemos utilizado para la presentación del modelo los trabajos de:
 FITZROY, P.T.: "Analytical Methods for Marketing Management", McGraw-Hill Co., 1976, pag., 66-67.
 HERNITER, J.D.: "A Comparison of the Entropy Model and the Hendry Model", Journal of Marketing Research XI, febrero 1974, pag., 21-4

A partir de ahí el modelo puede estructurarse de la forma siguiente:

$$p\{b(n) = j, b(n-1) = i\} = km_i m_j$$

en donde: $m_i = v_i - u_i$,

siendo: v_i = proporción de compras totales necesarias para que se repita una compra de la marca i .

u_i = proporción de compras totales necesarias para que se produzca una compra de la marca i .

k = constante de elección.

La ecuación anterior expresa la idea de que la fracción de la población de consumidores que pasan de la marca i a la marca j se supone que es directamente proporcional al volumen de las partes de mercado de las marcas respectivas.

Si denominamos por U la fracción de la población integrada por los consumidores que cambian, o sea:

$$U = \sum_{i=1}^B \sum_{j \neq i} km_i m_j = k \sum_{i=1}^B m_i (1-m_i)$$

entonces, $k = U / \sum_{i=1}^B m_i (1-m_i)$

Consecuentemente la probabilidad de cambio de la marca i a la marca j vendrá dada por:

$$p[b(n) = j, b(n-1) = i] = \frac{Um_i m_j}{\sum_{i=1}^B m_i (1-m_i)}$$

Análogamente la probabilidad de comprar la misma marca en dos ocasiones de compra sucesivas puede ser objeto de obtención por diferencia:

$$\begin{aligned} p[b(n) = j, b(n-1) = i] &= m_i - \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^B p[b(n) = j, b(n-1) = i] \\ &= m_i - \frac{m_i (1-m_i) U}{\sum_{i=1}^B m_i (1-m_i)} \end{aligned}$$

Todas estas probabilidades pueden ser determinadas. Utilizando la definición de probabilidad condicional puede obtenerse la matriz de transición de primer orden. Esta tendrá la siguiente estructura:

$$\begin{aligned} p[b(n) = j, b(n-1) = i] &= \frac{p[b(n) = j, b(n-1) = i]}{p[b(n-1) = i]} \\ &= \begin{cases} km_j & j \neq i \\ 1 - (1-m_j) k & j = i \end{cases} \end{aligned}$$

Ehrenberg y Goodhart (1) realizaron una contrastación del modelo con resultados positivos, además el modelo se mostró insensible al número de marcas del mercado.

(1) EHRENBURG, A.S.C. y GOODHART, G.J.: "The Hendry Brand Switching Coefficient", ADMAP 10, nº 4, 1973, pag., 361-375.

III.6.2. Modelo de Herniter.

Jerome D. Herniter.

"An Entropy Model of Brand Purchase Behavior".

Journal of Marketing Research X, noviembre
1973, pag., 361-375.

Se desarrolla un modelo probabilístico de comportamiento de compra para compras frecuentes. El modelo queda completamente determinado especificando las partes de mercado de las marcas. Es un modelo de preferencias multinomial heterogéneo.

El modelo supone que cada consumidor posee un conjunto de preferencias para las marcas de un mercado, y que hay una distribución de esas preferencias entre los individuos que integran la población. La probabilidad de que un consumidor compre una determinada marca es numéricamente igual a su preferencia por la marca. El concepto de entropía es utilizado en la especificación de la distribución conjunta de preferencias.

Una vez expuestas estas ideas previas vamos a desarrollar el modelo siguiendo los pasos dados por su autor.

Para ello vamos a utilizar como expresión del valor de la entropía el siguiente:

$$S = -k \sum_{i=1}^n p_i \log p_i$$

en donde, p_i = probabilidad de que el sistema esté en el estado i .

k = constante arbitraria

y la base logarítmica también es arbitraria. Generalmente se utiliza la base natural y normalmente $k = 1$.

No olvidemos que la entropía es un sistema que puede encontrarse en n posibles estados. Pues bien, si consideramos la situación mas sencilla, la correspondiente a un mercado con solamente dos marcas, la 1 y la 2, y un consumidor cuya preferencia por la marca 1 es α , cuando una compra ha sido realizada hay dos estados posibles en el sistema: una compra de la marca 1 o una compra de la marca 2. Si expresamos $b=i$ para el caso en que la marca i es comprada, la entropía del sistema es:

$$S = -\left[p(b=1) \ln p(b=1) + p(b=2) \ln p(b=2) \right]$$

Si suponemos que la probabilidad de compra de una marca es numéricamente igual a su preferencia por la marca, resultaría que:

$$S = -[\alpha \ln \alpha + (1-\alpha) \ln (1-\alpha)]$$

Calculando los valores de S para distintos valores de α se demuestra que cuando las preferencias por la marca 1 se incrementan hacia 0.5, la entropía también se incrementa. Esto confirma el concepto de incertidumbre del sistema.

Para conseguir una extensión del modelo supondremos que el individuo es seleccionado de forma aleatoria en la población. Hay una distribución de α en la población que expresaremos por $f(\alpha)$. El estado del sistema se define por el valor del parámetro del consumidor α y por la marca comprada, y hay un número infinito de estados. La entropía del sistema es para el supuesto de extensión:

$$\begin{aligned} S &= - \int_0^1 [p(b=1, \alpha) \ln p(b=1, \alpha) + p(b=2, \alpha) \ln p(b=2, \alpha)] d\alpha \\ &= - \int_0^1 [p(b=1, \alpha) f(\alpha) \ln p(b=1, \alpha) f(\alpha)] d\alpha - \\ &\quad - \int_0^1 [p(b=2, \alpha) f(\alpha) \ln p(b=2, \alpha) f(\alpha)] d\alpha \end{aligned}$$

y dado que $p(b=1, \alpha) = \alpha$, y $p(b=2, \alpha) = (1-\alpha)$, la entropía será:

$$S = - \int_0^1 \alpha f(\alpha) \ln [\alpha f(\alpha)] d\alpha - \int_0^1 (1-\alpha) f(\alpha) \ln [(1-\alpha) f(\alpha)]$$

que mas simplificadaamente sería:

$$S = - \int_0^1 f(\alpha) \ln f(\alpha) d\alpha - \int_0^1 f(\alpha) [\alpha \ln \alpha + (1-\alpha) \ln (1-\alpha)] d\alpha$$

El siguiente paso es la determinación de la distribución $f(\alpha)$ que conduce a la máxima entropía del sistema. Si recordamos que $f(\alpha)$ es una función de densidad de probabilidad y $\int_0^1 f(\alpha) d\alpha = 1$, podemos utilizar el método de los multiplicadores de Lagrange con las restricciones consiguientes para este problema. No vamos a extendernos en el desarrollo de los cálculos y simplemente tomaremos el resultado de la $f(\alpha)$ encontrado por el autor, que es:

$$f(\alpha) = \alpha^{-\alpha} (1 - \alpha)^{-(1-\alpha)} e^{-\lambda}$$

siendo λ una constante.

A partir de aquí Herniter calcula valores de probabilidad de repetición de compra, de permanencia y de cambio.

El autor presenta ejemplos con cálculos para los dos casos mas simples, los de mercados con dos y tres marcas.

Señalemos finalmente que el modelo entrópico anteriormente presentado ofrece dos problemas importantes. De un lado que los cálculos son progresivamente complicados a medida que se incrementa el número de marcas en el mercado. Segundo que las hipótesis manejadas por el autor y los subsiguientes resultados son independientes del tipo de producto considerado.

III.7. Contrastación de la utilidad de los modelos precedentes como aproximaciones del comportamiento de compra.

En las páginas anteriores han sido desarrollados con amplitud los modelos de elección de marca que mas atención han merecido y que mayor aplicación han tenido.

El propósito que tenemos en este momento es el de examinar cuidadosamente estos modelos de cara a comprobar o evaluar en qué medida pueden representar el comportamiento de compra de la mayoría de los consumidores.

Recordemos que los distintos grupos de modelos expuestos parten de hipótesis distintas. Los modelos de orden cero (incluimos también los de difusión) no consideran la posible influencia de las compras anteriores a la actual. Los modelos markovianos, concretamente los de primer orden, limitan la importancia de esa influencia a la compra mas reciente, a la última. Finalmente los modelos de aprendizaje consideran el efecto de feed-back en la compra presente del historial de compras del individuo.

A continuación vamos a utilizar la información obtenida a partir de un panel de consumidores reducido, especialmente organizado para este caso, a fin de comprobar cuál de los anteriores grupos

de modelos se adapta o explica mejor el comportamiento de compra en la situación de dos productos de consumo no duradero distintos, el aceite y la leche.

Antes de referirnos brevemente a las características del panel, debemos señalar las limitaciones que esta contrastación presenta. En primer lugar las derivadas del tamaño de nuestro panel limitado a 29 familias cuando los paneles que normalmente se utilizan superan los 1.000 integrantes. Obviamente era imposible organizar un panel de las mencionadas dimensiones. En segundo lugar, una limitación temporal, nuestra recogida de información se desarrolló a lo largo de seis meses mientras que lo normal es un periodo superior al año. La justificación de esta limitación también es evidente, y se refiere al propio espacio de realización del trabajo doctoral y a estudios de aplicación que se van ocurriendo a medida que se avanza en el mismo. En tercer lugar también hemos de referirnos a la naturaleza de los productos seleccionados. Posiblemente no fueron los mas adecuados por cuanto su compra es demasiado habitual y necesariamente aprendida. Por esta razón posteriormente, y a título de ejemplo, efectuamos una contrastación del modelo lineal básico de aprendizaje. Parecen limitaciones bastante importantes como para afirmar rotundamente un resultado u otro, pero el objetivo sigue siendo el de servir de apoyo a la tesis y ofrecer líneas de acción.

III.7.1. Consideraciones metodológicas.

Antes de referirnos concretamente a la estructura de nuestro panel, a los productos seleccionados y al modelo de cuestionario utilizado, señalaremos brevemente las características básicas de un panel.

Originariamente el concepto de panel abarcaba las listas de los ciudadanos norteamericanos convocados a la formación de jurados populares. Mas tarde el término fue adaptado al área de la investigación de mercados, con una significación diferente, consiste en un grupo de consumidores cuidadosamente seleccionados que integran una muestra representativa de la población y que se comprometen a registrar por escrito ciertos datos que se les solicita y a comunicarlos periódicamente. Se trata pues de una muestra permanente a la que se encuesta sucesivamente.

El panel de consumidores es una técnica que se aplica mediante la medición periódica a una misma muestra de unidades de consumo, de determinados productos o también acerca de los hábitos de compra o sobre la audiencia de diversos medios publicitarios.

El hecho de que siempre sean las mismas personas las que informan indica que el panel exige un alto grado de colaboración por parte de las familias que lo integran.

El panel de consumidores, a diferencia de la entrevista clásica, permite tener de un lado una visión estática del mercado en un momento dado y, de otro, el estudio de un problema a través de una visión dinámica del mismo mercado. Con ello se consigue un mayor conocimiento de la evolución de la conducta del consumidor, llegando así a poder entender con mayor profundidad la compleja maquinaria que subyace los procesos de compra en el mercado.

Generalmente los datos que se solicitan a los miembros del panel son las marcas y cantidades de los productos comprados, precios abonados, lugares en que se efectuaron las compras, motivaciones de las preferencias, opiniones diversas y otras circunstancias relacionadas con el consumo durante un periodo de tiempo determinado.

El cuestionario que se somete periódicamente a los miembros del panel suele ser idéntico, porque uno de los objetivos fundamentales de esta técnica es averiguar qué cambios se han producido en el consumo y preferencias de las familias, así como posibles cambios en las actitudes de los mismos.

Pues bien, hechas estas sencillas consideraciones en torno a la técnica empleada, señalemos que nuestro panel estaba integrado por 29 familias madrileñas de clase media. Los datos se referían a las compras de aceite y de leche en el periodo que va desde noviembre de 1979 a mayo de 1980. Se pretendía obtener información de las veinte primeras compras realizadas. Esto fue posible en el caso del pro-

ducto leche, pero no lo fue para el aceite por la propia naturaleza de este producto y su compra normalmente en volúmenes importantes. Para cada consumidor se solicitó información relativa a la marca comprada, a la cantidad comprada en cada ocasión de compra y al precio pagado por unidad de producto adquirido en cada momento. Las marcas vienen codificadas $i=1, 2, \dots, n$, las cantidades por número de litros y los precios por su valor unitario.

Digamos que la inclusión de las variables cantidad y precio se debió a la intención de comprobar si estos factores tenían influencia en la elección de una marca u otra, por cuestión de esfuerzos promocionales de las empresas o políticas de precios coyunturales. Sin embargo no llevamos a cabo un análisis profundo de su posible incidencia, por la razón de que los modelos examinados en muy escasa medida incorporaban efectos de las variables de marketing.

III.7.2. Interpretación resultados.

La historia de compras de cada miembro de nuestro panel fue analizada separadamente para cada uno de los dos productos acerca de los cuales se recababa información.

Dividiremos el estudio de los resultados en ambos productos.

1. PRODUCTO: ACEITE.

La simple observación de los cuestionarios y el análisis de las correspondientes matrices de probabilidades de transición de los panelistas revelaron la existencia de tres amplios segmentos o representaciones del mercado de los consumidores de aceite.

La tabla 17 refleja el historial de compras de un consumidor-panelista determinado que constituye el representante del primero de los tres segmentos aludidos. Este segmento se caracteriza por mostrar una alta lealtad hacia una marca. De los modelos estocásticos de elección de marca examinados, prácticamente todos pueden describir a este segmento, porque los factores de marketing no parecen importar en la explicación del comportamiento. Sin embargo, la explicación mas sencilla la encontraríamos en un modelo de Bernoulli con un alto valor de p , que es la probabilidad de compra de la marca 1.

TABLA 17. Panel de consumidores (aceite):
segmento 1.

Nº COMPRA	MARCA	CANTIDAD	PRECIO
1	1	1	104
2	1	1	104
3	1	1	104
4	1	1	104
5	1	1	104
6	1	1	104
7	1	1	104
8	1	1	104
9	1	1	104
10	1	1	104
11	1	1	104
12	1	1	104
13	1	1	104
14	1	1	104
15	1	1	104
16	1	1	104
17	1	1	104
18	1	1	104
19	1	1	104
20	1	1	104

La marca 1 de la tabla representa una de las numerosas marcas nacionales. La cantidad está medida en litros y el precio en pesetas por litro.

El segundo segmento queda representado por la tabla 18 que refleja el historial de compras de un segundo consumidor-panelista.

Este segmento se integraría por aquellos consumidores que tienen preferencias marcadas relativas a dos o tres marcas como mucho y que las compran por una temporada para retornar a otra, nuevamente compran la anterior y así sucesivamente. Este comportamiento puede ser correctamente explicado bien por el modelo de lealtad hacia la última marca comprada (III.4.4) o por el modelo dinámico de Bernoulli (III.2.2).

Finalmente un tercer segmento correspondiente a panelistas cuya historia de compras viene reflejada en la tabla 19 puede ser explicado o se configura como un proceso estrictamente aleatorio. No parece existir una marca preferida, ni explicación a través de las cantidades o de las variaciones que las empresas hayan podido introducir en la variable precio a lo largo de los meses en que se realizó el estudio. Ningún modelo que considere el efecto de feed-back, ni los que no lo consideren, ni aquellos que tienen en cuenta el efecto de las variables de marketing parece útil para explicar este comportamiento. Este segmento comporta ciertos riesgos para cualquier empresa pues no muestra patrones claros de preferencias, es indiferente hacia las marcas.

Nº COMPRA	MARCA	CANTIDAD	PRECIO
1	1	2	125
2	1	2	125
3	2	4	135
4	1	3	125
5	1	2	125
6	2	3	135
7	2	4	135
8	2	3	135
9	2	3	135
10	2	3	135
11	1	2	125
12	1	2	125
13	1	3	125
14	1	4	125
15	2	3	135
16	2	3	135
17	2	3	135
18	2	4	135
19	2	4	135
20	2	4	135

Tabla 18. Panel de consumidores (aceite): segmento 2

Nº COMPRO	MARCA	CANTIDAD	PRECIO
1	1	1	130
2	2	2	140
3	3	1	76
4	4	5	84
5	5	1	106
6	6	1	108
7	5	1	107
8	7	1	107
9	2	3	140
10	4	2	84
11	8	1	112
12	3	1	80
13	5	2	107
14	6	1	108
15	6	2	108
16	8	3	112
17	1	1	130
18	4	2	90
19	7	1	110
20	5	3	108

Tabla 19. Panel de consumidores (aceite): segmento 3.

2. PRODUCTO: LECHE.

Análogamente al caso anteriormente tratado, pueden ser diferenciados dos segmentos que representan al mercado de los consumidores de leche.

La tabla 20 nos incorpora el historial de compras de un panelista que representa al primer segmento correspondiente a aquellos consumidores que se caracterizan por mostrar una muy alta lealtad hacia una marca. Como señalamos anteriormente el segmento puede ser cómodamente explicado por un modelo de Bernoulli con una alta probabilidad de que se compre la marca en cuestión.

El segundo segmento corresponde a aquellos individuos que poseen un esquema preferencial en torno a tres o cuatro marcas y las vienen comprando por periodos, en forma periódica, sin aparente explicación que pueda diferir de su propio dinamismo. La tabla 21 refleja la historia de compras del panelista representante del grupo. Este segundo segmento puede ser conformado mediante un modelo de lealtad hacia la última marca comprada, con ciertas precisiones al modelo examinado en el presente capítulo (III.4.4).

Nº COMPRA	MARCA	CANTIDAD	PRECIO
1	1	4	45
2	1	4	45
3	1	4	45
4	1	4	45
5	1	4	45
6	1	4	45
7	1	4	45
8	1	4	45
9	1	4	45
10	1	4	45
11	1	4	45
12	1	4	45
13	1	4	45
14	1	4	45
15	1	4	45
16	1	4	45
17	1	4	45
18	1	4	45
19	1	4	45
20	1	4	45

Tabla 20. Panel de consumidores (leche): segmento 1.

NR COMPRA	MARCA	CANTIDAD	PRECIO
1	2	1.5	64
2	2	1.5	64
3	2	1.5	64
4	2	1.5	64
5	2	1.5	64
6	1	1.5	60
7	1	1.5	60
8	1	1.5	60
9	2	1.5	64
10	2	1.5	64
11	3	1.5	60
12	3	1.5	60
13	2	1.5	64
14	2	1.5	68
15	2	1.5	68
16	4	1.5	64
17	4	1.5	64
18	4	1.5	64
19	4	1.5	64
20	4	1.5	64

Tabla 21. Panel de consumidores (leche): segmento 2.

El análisis precedente ha descrito tres y dos segmentos para los productos aceite y leche respectivamente. Estos segmentos han sido identificados a partir de la información obtenida de un panel de consumidores específicamente creado para el fin de contrastación de este tercer capítulo del presente trabajo doctoral.

A la vista de los resultados presentados en las cinco tablas anteriores debemos ser prudentes en generalizar estos resultados. Sin embargo presentan importantes implicaciones para entender el comportamiento de compra.

Una prevención inicial es que la dimensión de los paneles que suelen utilizarse se encuentra en torno a las 2.500 familias, mientras que nosotros únicamente trabajamos con 29 familias. Las razones parecen evidentes y creemos que justificadas.

Por lo que hace referencia a las implicaciones que pueden resultar de las tablas, en primer lugar señalemos que de los cinco segmentos (tres para el producto aceite y dos para el producto leche) parece que ninguno de los modelos desarrollados puede representar a todos los consumidores. Hay algunos aplicables pero ninguno válido para describir a todos los segmentos. Únicamente podemos adoptar la solución de explicar cada segmento con un modelo diferente.

En segundo y último lugar, debemos afirmar que si la idea anterior es cierta, no podemos dejar de considerar la aptitud de los modelos estocásticos para explicar el comportamiento de compra de lo

individuos. El problema general estriba en que el campo en que nos movemos y está localizada esta tesis doctoral es, precisamente porque el individuo es el centro, un campo eminentemente cambiante, evolutivo, complejísimo y difícilmente observable. Cada situación posee unas características y circunstancias que no concurren en otras situaciones de compra, y consecuentemente el tratamiento que de ellas se haga, si se pretende una comprensión total, debe ser igualmente diferente. Esta conclusión lógicamente es especialmente aplicable al diseño o desarrollo de modelos estocásticos de elección de marca.

En este sentido, el ideal hubiese sido estimar cada uno de los modelos presentados anteriormente con base en los datos de nuestro panel, y efectuar las correspondientes comparaciones en cuanto al potencial explicativo y predictivo de cada uno de ellos. Sin embargo, el cumplimiento de este objetivo nos hubiese llevado a un trabajo distinto. Dentro de esta tesis, dicho tratamiento hubiese ampliado excesivamente el número de sus páginas. Por otra parte las propias limitaciones de nuestro panel no aconsejaban llevar a cabo este esfuerzo cuyos resultados iban a resultar necesariamente poco fiables. A pesar de estas razones, a título de ejemplo y para ofrecer una nueva vía de trabajo, realizamos la estimación de uno de los modelos examinados, el modelo lineal básico de aprendizaje por ser el más apto de acuerdo con los datos con que contábamos. Ofrecemos a continuación esta investigación sin pormenorizar demasiado en los detalles y para que sirva como exponente de un camino que debería acompañar a cualquier exposición teórica.

III.8. Estimación del modelo lineal básico de aprendizaje.

Tal como se señaló en su momento (III.5), el modelo lineal de aprendizaje establece dos relaciones denominadas operador de compra y operador de rechazo:

$$P_{t+1} = \alpha + \beta + \lambda P_t \quad \text{si la marca A fue comprada en } t$$

(OPERADOR DE COMPRA)

$$P_{t+1} = \alpha + \lambda P_t \quad \text{si la marca B fue comprada en } t$$

(OPERADOR DE RECHAZO)

La estimación del modelo, teniendo como base el panel anteriormente descrito, se llevó a cabo a través de un modelo de regresión lineal.

Nos limitaremos a examinar brevemente los distintos aspectos mas importantes de la estimación.

1. Los datos utilizados correspondían al panel organizado para la contrastación de las hipótesis de comportamiento de los distintos grupos de modelos presentados. En el supuesto de cuasi-homogeneidad de la población, nos servimos de las compras realizadas por 6 de los ir

dividuos de la muestra, elegidos aleatoriamente, y respecto de las diez primeras compras en cada caso. El total de datos utilizados fue de 61.

2. En cuanto a las variables, nos encontramos con la denominada PROBPR que es la variable dependiente, endógena o a explicar, que corresponde a P_{t+1} . En segundo lugar el término independiente $C (\alpha)$. En tercero la variable PROBCR que es la endógena desplazada (p_t). Finalmente la variable ficticia OPCOMP que toma los valores 0 si A no fue comprada en t y 1 si A fue comprada en t .

3. Por lo que hace referencia al análisis de la validez del modelo, señalemos en primer lugar que el modelo quedó estimado de la forma siguiente:

$$P_{t+1} = 0.0129 + 0.9445 P_t + 0.0231 Z_t$$

$$(0.008) \quad (0.013) \quad (0.005)$$

$$R^2 = 0.9895$$

$$DW = 1.5804$$

En segundo lugar y relativo al análisis de los resultados hemos de señalar que, 1) el signo

de los coeficientes es correcto según la teoría que subyace al modelo; 2) los coeficientes son significativos: utilizando la distribución normal, para un nivel de confianza del 95%, resultan ser mayores que dos veces su desviación estandar. Utilizando el estadístico *t* de student, para el mismo nivel de confianza, son así mismo significativos; 3) el coeficiente de determinación es bueno, pues muestra que el 98% de la varianza de la variable endógena viene explicada en el modelo lineal o recta de regresión, y 4) el estadístico Durbin-Watson ofrece un resultado que indica que con un nivel de significación del 0.05 no podemos decir que no exista autocorrelación, nos encontraríamos en una zona de duda.

4. A continuación se muestran los resultados. La tabla 22 muestra los datos, la tabla 23 los coeficientes y otras medidas y la figura 45 representa gráficamente la distribución de los residuos.
5. A partir del modelo estimado podríamos conocer fácilmente la probabilidad de repetición de compra y explicar la importancia del aprendizaje.

PRECUTION

```

*****
LINE 1 LOAD
SMPL 2 61 $
SMPL VECTOR
2 61
LOAD PROBRN $
1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 0.91 0.84 0.77 0.72
0.66 0.62 0.60 0.55 0.52 0.50 0.47 0.50 0.48 0.50 0.52 0.50 0.52
0.53 0.55 0.53 0.51 0.50 0.49 0.49 0.48 0.46 0.45 0.44 0.42 0.40
0.41 0.42 0.44 0.45 0.46 0.45 0.44 0.42 0.44 0.45 0.45 0.46 0.47
$
PROBRN
SMPL 2 61 $
SMPL VECTOR
2 61
LOAD OFCOMP $
1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 0 1 1 1 0
0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1
$
OFCOMP
END$
LINE 2 SMPL
SMPL VECTOR
2 61
LINE 3 PLOTS
LINE 4 GEAR
PROBRN
PRODCR
LINE 5 SMPL

```

Tabla 22. Estimación modelo lineal: datos.

EQUATION 1

SAMPL VECTOR
3 61

ORDINARY LEAST SQUARES

VARIABLES...

PROBPR
C
PROBCR
OPCOMP

MEAN OF DEPENDENT VARIABLE IS 0.5886

INDEPENDENT VARIABLE	ESTIMATED COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T- STATISTIC	MEAN OF VARIABLE
C	0.01295187	0.00837605	1.54629707	1.00000000
PROBPR	0.94456297	0.01377715	68.5601044	0.59660417
OPCOMP	0.02313524	0.00566261	4.08561134	0.52542371

R-SQUARED = 0.9895

DUBBIN-WATSON STATISTIC (ADJ. FOR 0 GAPS) = 1.5804

NUMBER OF OBSERVATIONS = 59

SUM OF SQUARED RESIDUALS = .243658E-01

STANDARD ERROR OF THE REGRESSION = .208591E-01

ESTIMATE OF VARIANCE-COVARIANCE MATRIX OF ESTIMATED COEFFICIENTS

0.702E-04	-0.102E-03	-0.380E-05
-0.102E-03	0.190E-03	-0.217E-04
-0.388E-05	-0.217E-04	0.321E-04

Tabla 23. Estimación modelo lineal: coeficientes.

PLOT OF RESIDUALS (0)

PLOT OF ACTUAL (*) AND FITTED (+) VALUES

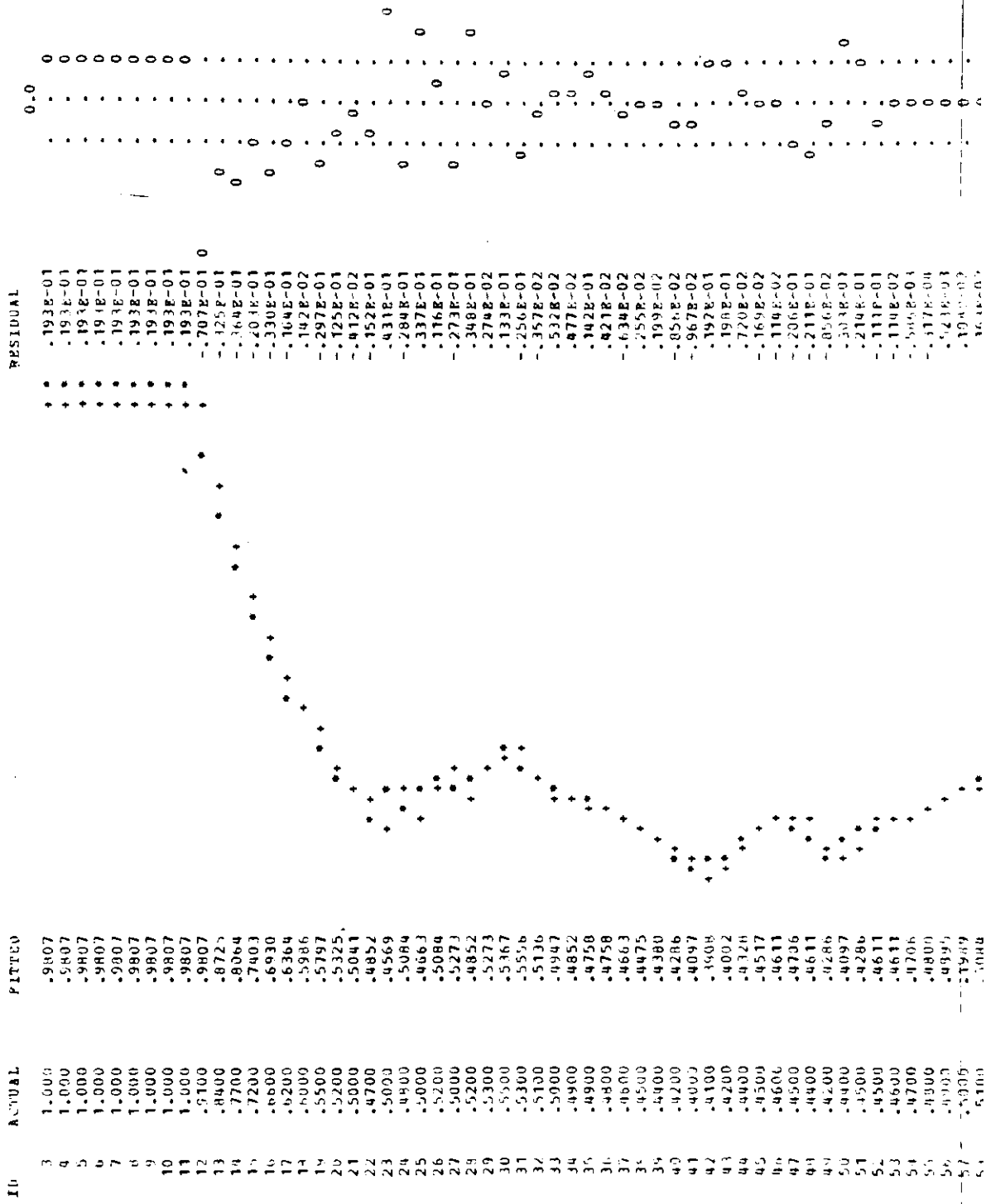


Figura 47. Estimación modelo lineal de aprendizaje:
distribución de los residuos.

RESUMEN

Y

CONCLUSIONES

RESUMEN Y CONCLUSIONES

A lo largo de los tres capítulos presentados hemos abordado el estudio de los problemas de elección de marca siguiendo enfoques distintos. El objetivo básico perseguido desde el principio fue el de ofrecer una base teórica y técnica que sirviera para explicar los procesos de decisión de compra que siguen los consumidores, y para predecir el curso futuro de sus líneas de acción.

El primer capítulo tuvo como misión fundamental sentar las bases de conocimiento sobre las que hay que construir una investigación cualquiera en el área del comportamiento del consumidor. Intentó justificarse el impresionante desarrollo de este área de investigación, entre otras razones por la necesidad cada día mas acuciante que las empresas tienen por comprender mas perfectamente el comportamiento del individuo en el mercado. Se entroncó con los modelos globales de comportamiento como instrumentos válidos, aunque necesitados de perfeccionamiento, para la planificación comercial. Finalmente se planteó el problema concreto que dentro de este área iba a ser presentado y tratado en los dos capítulos siguientes.

El segundo capítulo intentó ofrecer el enfoque mas actual a los problemas de elección de marca, como es el perceptual. Previamente se hizo un breve análisis de los métodos indirectos de representación de actitudes y establecimiento de atributos determinantes.

El enfoque perceptual pretende, en forma indirecta y a través de los métodos multivariantes, ofrecer información relativa a imágenes, percepciones, actitudes, atributos y preferencias. De entre las distintas técnicas multivariantes se seleccionaron las dos con un potencial mas adecuado a nuestro objetivo, el AMN y el análisis factorial. Con ellas se llevó a cabo una investigación en el mercado de la cerveza que sirviese para plasmar los pasos a seguir cuando se pretende enfocar los problemas de elección de marca desde esta óptica eminentemente empírica.

Finalmente el tercer capítulo constituye un intento de revisar la abundante literatura existente en torno a los modelos estocásticos de elección de marca y ofrecer un planteamiento teórico como contrapartida al enfoque anterior. El siguiente cuadro ofrece la referencia de los modelos que fueron seleccionados atendiendo a distintas consideraciones y de las características fundamentales de los mismos. El capítulo fue avanzando de grupo en grupo de modelos, desde lo de orden cero, a los de difusión, los markovianos, los de aprendizaje y los entrópicos, incorporando una introducción general y comprensiva de cada grupo y un desarrollo individualizado de los modelos mas importantes dentro de cada uno de los mismos. Por último realizamos dos investigaciones, la primera intentando establecer para una situación de compras concreta cuál de los grupos conseguía explicar mas adecuadamente los historiales de compra de un conjunto de individuos organizados en forma de panel. Se trataba no de una estimación de cada modelo en concreto sino de contrastación de las diferentes hipótesis de comportamiento de que parten cada uno de los grupos. Finalmente y

a título de ejemplo, se efectuó la estimación de uno de los modelos mas ampliamente analizado y utilizado por su sencillez como es el lineal básico de aprendizaje.

HIPOTESIS DE PARTIDA	PROBABILIDADES DE ELECCION DE MARCA		HETEROGENEIDAD	
	ESTAC.	no ESTAC.	SI	NO
<u>ORDEN CERO</u>				
Bernoulli básico	X			X
Bernoulli compuesto	X		X	
Bernoulli dinámico		X	X	
<u>DIFUSION PROBAB.</u>				
Difusión básico		X	X	
Efecto doble		X	X	
Adaptativo		X	X	
Nueva prueba		X	X	
<u>MARKOV</u>				
Markov simple 1	X			X
Markov simple 2	X			X
Matemático		X		X
Compuestos	X		X	
Heterogéneo		X	X	
Markov 2º orden	X		X	
<u>APRENDIZAJE</u>				
Lineal básico		X		X
Lineal modificado		X	X	
Heterogéneo compuesto 1		X	X	
Heterogéneo compuesto 2		X	X	
<u>ENTROPICOS</u>				
Modelo de Hendry		X	X	
Modelo de Herniter		X	X	

A continuación exponemos las principales conclusiones obtenidas en el estudio de cada uno de los tres capítulos que conforman la estructura del presente trabajo doctoral.

CAPITULO I

- I.1. La evolución seguida por nuestro país en los últimos años y los cambios producidos en la estructura del consumo aconsejan un urgente mayor conocimiento del consumidor, de sus motivaciones de compra, de su comportamiento y de la estructura de sus procesos de decisión y elección.
- I.2. Un investigador que pretenda abarcar globalmente una situación de compras y conocer la estructura del proceso decisional del consumidor y las variables que influyen en él, debe utilizar un enfoque interdisciplinar y no un punto de vista parcial.
- I.3. La Teoría económica de la demanda, aún teniendo interés en el área del comportamiento del consumidor, únicamente nos ofrece datos relativos a las variables económicas y margina el conocimiento de la estructura psicosociológica del individuo.

- I.4. Las aportaciones de las Ciencias del Comportamiento, normalmente, son simples inferencias. No ofrecen un enfoque unitario, cada disciplina presenta conceptos, variables y relaciones diferentes. Finalmente si interesa destacar que intentan explicaciones interiores al individuo, y amplían el conjunto de variables influyentes a algunas más que las estrictamente económicas, a las de naturaleza social.
- I.5. El desarrollo de modelos globales de comportamiento está siendo acelerado. Sin embargo la mayoría de los mismos son simples conjeturas, impresiones intuitivas de lo que los consumidores hacen o dejan de hacer. Resulta difícil integrar en un reducido esquema todas las variables que afectan o pueden afectar la toma de decisiones por parte del individuo.
- I.6. Los modelos verbales de comportamiento podrán constituir un conocimiento científico de un sistema como el presente, siempre que la ambigüedad del lenguaje ordinario pueda ser reducida al incorporar conceptos propios y siempre que se apliquen criterios de formalización.

- I.7. Tanto el modelo de Howard-Sheth como el de Engel-Blackwell-Kollat han sido objeto de contrastaciones, al igual que otros modelos globales. Los problemas mas importantes que aparecen son los relativos a la recolección de datos, la propia definición de las variables que intervienen, la incertidumbre sobre las formas de sus relaciones funcionales y la dificultad de señalar las posibles interdependencias entre las variables. Con estas prevenciones pueden obtenerse buenas estimaciones de los mismos.
- I.8. Los modelos de comportamiento del consumidor constituyen un enfoque muy prometedor en la investigación comercial, y día a día servirán para clarificar hipótesis de trabajo en este área y determinar cómo puede influir una estrategia de marketing en el comportamiento del consumidor.
- I.9. Finalmente, señalar que el comportamiento del individuo en el mercado es hoy día un área de investigación joven. La mayor parte de las construcciones requieren contrastaciones y revisiones permanentes. La esperanza es de un cada vez mayor reconocimiento de sus posibilidades y carácter necesario, y de mayores esfuerzos por parte de los investigadores.

CAPITULO II

- II.1. El análisis de los problemas de elección de marca y de su predicción anticipada requiere de un estudio previo de actitudes de los consumidores hacia las marcas, especialmente con referencia a percepciones y preferencias.
- II.2. La representación de actitudes y el conocimiento de cómo son sentidos por los consumidores los atributos de una marca, puede realizarse u obtenerse mediante los modelos de actitudes o en base a enfoques perceptuales.
- II.3. Los procedimientos directos no son completamente recomendables cuando se quiere obtener información sobre actitudes, percepciones y preferencias, pues, por ejemplo, los consumidores no serían capaces de establecer diferencias en base a atributos concretos entre las distintas marcas.
- II.4. A pesar de la profusa literatura publicada en los últimos años en relación a los modelos de actitudes, y que parece existir una alta correlación entre comportamiento y actitud, estos modelos no han proporcionado, hasta la fecha, resultados importantes en el campo de elección de marca.

- II.5. Las distintas técnicas que integran la investigación motivacional pueden servir como buenas herramientas de trabajo para obtener información sobre preferencias y atributos, pero presentan el grave inconveniente de no mostrar un esquema objetivo de interpretación de los resultados obtenidos.
- II.6. En la actualidad son los métodos multivariantes los que están resultando de una mayor utilización frente a los problemas de elección de marca en la medida que nos proporcionan una información válida e indirecta de posicionamiento e imágenes de marca, y de preferencias de los consumidores.
- II.7. De todos los métodos multivariantes, los mas adecuados para utilizar en la representación de imágenes, obtención de atributos determinantes y establecimiento de preferencias, son el análisis multidimensional no métrico y el análisis factorial.
- II.8. El análisis de similitudes del AMN nos posiciona las marcas de cerveza de nuestra aplicación en un espacio de dos dimensiones con un stress aceptablemente bajo.

- II.9. La interpretación de las dimensiones en el AMN de similitudes nos permite conocer cuáles son los atributos que establecen las diferencias entre las marcas, y que en el mercado de la cerveza constituyen los factores determinantes de la elección.
- II.10. El análisis de preferencias nos posiciona a los individuos de la muestra y nos determina los grupos de preferencia. Estos grupos informan de cómo está distribuido el mercado de la cerveza (otro en una investigación distinta), su reparto entre las distintas marcas y permite efectuar predicciones de elección de marca por parte de los consumidores, admitiendo cierta constancia en las estructuras preferenciales de los mismos.
- II.11. El análisis factorial conjugado con el AMN nos permite conocer el grado de información de un mercado, la diferenciación entre las marcas, el conocimiento de atributos determinantes y si las imágenes de marca son claras para los consumidores, o por el contrario son confusas.
- II.12. De nuestra aplicación en el mercado de la cerveza se puede establecer, con las limitaciones señaladas (fundamentalmente en los datos) a lo

largo de la exposición, que no hay imagen diferenciada, y que exista bastante desconocimiento por parte de los consumidores hacia lo que ofrecen las distintas marcas.

II.13. (Conclusiones mas particulares de nuestra aplicación pueden examinarse en las páginas 308 a 314, y a ellas nos remitimos).

CAPITULO III

III.1. Las cuantificaciones que se realican en el área del comportamiento del consumidor, en base a modelos, deberán incorporar elementos de probabilidad que permitan representar el efecto neto de todos los factores que no se consideran explícitamente por desconocimiento nuestro actual.

III.2. Los modelos estocásticos de elección de marca ma aplicados y utilizados son los de orden cero, markovianos y de aprendizaje.

III.3. Los modelos de orden cero solo pueden ser utilizados para explicar situaciones muy sencillas, en las que generalmente se presentan hábitos de compra muy definidos. Resultan de difícil apli-

cación en situaciones de compra de productos duraderos.

- III.3. De entre los modelos de orden cero el más válido resulta ser el dinámico de Bernoulli, por contemplar la no estacionaridad y la heterogeneidad de la población.
- III.4. Los modelos de difusión suponen una superación de algunas de las objeciones realizadas a los modelos de orden cero, sin embargo su aplicación es escasa en problemas de elección de marca.
- III.5. Los modelos markovianos presentan múltiples problemas como son la limitación de influencias a la última compra, el tratamiento de la estacionaridad, la no consideración a menudo de la heterogeneidad de la población, la falta de agregación y los problemas propios de su consecución la no incorporación del tiempo y su no consideración, y la falta de conexión con las variables y factores de tipo comercial.
- III.6. Los modelos markovianos representan el comportamiento de elección de marca en las correspondientes matrices de transición.

- III.7. Las probabilidades de equilibrio a largo plazo determinadas en los modelos constituyen aproximaciones a la futura distribución del mercado entre las marcas. Esto permitirá que las empresas puedan investigar qué cambios se producen en las probabilidades de la matriz de transición al iniciar esfuerzos comerciales nuevos.
- III.8. Los modelos de aprendizaje son los más realistas por cuanto consideran la incidencia del historial de compra de los consumidores, incorporan la noción del aprendizaje. Sin embargo, plantean el grave problema de las hipótesis a menudo discutibles de que se valen para llegar a estimar los coeficientes de los modelos.
- III.9. La estimación que se realiza del modelo lineal básico de aprendizaje muestra el camino a seguir en la contrastación de los modelos estocásticos de elección de marca, y ofrece posibilidades de utilización para predecir el comportamiento de compra de los individuos, sus elecciones de marca.
- III.10. Los modelos entrópicos presentan posibilidades interesantes pero su desarrollo es escaso. Su problema más importante es el de no poder ser

aplicados a mercados en donde se comercialice un número elevado de marcas, por la complejidad grande de los cálculos.

III.11. La investigación efectuada con base en un panel creado al efecto, parece mostrar una supremacía de los modelos simples como son los de Bernoulli y Markov para explicar el comportamiento de compra, cuando la situación analizada es relativa a productos habituales de consumo no duradero.

III.12. Los modelos estocásticos de elección de marca presentan una serie de problemas, entre ellos:

- 1) con unos mismos datos puede haber varios modelos cuyas estructuras sean consistentes con los datos;
- 2) los efectos de la no estacionariedad y la heterogeneidad a menudo se confunden;
- 3) el reducir la complejidad de un mercado a situación de elección binaria provoca resultados menos válidos, y
- 4) la mayor parte de los modelos estocásticos no consideran la importancia de la actitud en la lealtad de marca o suponen que preferencia y probabilidad de compra son equivalentes, esto determina la falta de realismo de muchos modelos.

III.13. Finalmente señalar algunas de las ventajas de los modelos estocásticos, como son su relativa facilidad de aplicación, que su validación y estimación no son demasiado complicadas y que pueden ser transferidos, con cierta cautela, entre empresas y clases de productos.

INDICE

DE

REFERENCIAS

BIBLIOGRAFICAS

- AAKER, D.A.: "A New Method for Evaluating Stochastic Models of Brand Choice". Journal of Marketing Research 7, 300-306, (1.970).
- AAKER, D.A.: "Multivariate Analysis in Marketing: - Theory and Application", Wadsworth Publising Co. -- 1.971.
- AAKER, D.A.: "The New-trier Stochastic Model of Brand Choice". Management Science, 17, 435-450, (1.971).
- AAKER, D.A.: "A Measure of Brand Acceptance". Journal of Marketing Research, 9, 160-167, (1.972).
- ACKLEY, G.: "Teoría Macroeconómica". Editorial Hispa_ no-Americana, 1.965.
- ADLER, A.: "Undertanding Human Nature". New York: ---- Geenberg Publisher, Inc., 1.927.
- AHTOLA, O.T. (1.975).: "The Vector Model of Preferen_ ces: An Alternative to the Fishbein Model". Journal of Marketing Research, Vol. XII, Núm. 1, February, 1.975, págs. 52-59.
- ALPERT, M.I.: "Identification of Determinant Attributes: A Comparison of Methods". Journal of Marketing Research, vol. VIII, Mayo, 1.971, págs. 184-191.
- ALTMAN, E.I.: "Financial Ratios, Discriminat Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy". Journal - of Finance, septiembre, 1.968, p. 591.
- ALLISON, R.I. AND UHL, K.P.: "Influence of Beer Brand Identification on Taste Perception". Journal of Marke_ ting Research, 5, 36-39, (1.964).
- ALLPORT, G.: "Attitudes". In C. Murchison Ed., Handbook of Social Psychology. Clark University Press, 1.935, - págs. 798-884.

- AMSTUZZT, A.E.: "Computer Simulation of Competitive --- Market Response". Cambridge, Mass: M.I.T. Press, 1.967.
- ANASTASI, A.: "Psychological Testing". McMillan Compa_ ny, 1.961.
- ANDERSON, T.W. AND GOODMAN, A. (1.957).: "Statistical Inference about Markov Chains". Annals of Mathematical Statistics, Vol. 28, No. 1, págs. 89-109.
- ANDO, A. Y MODIGLIANI, F. (1.957).: "Tests of the Life- -Cycle Hypothesis of savings: comments and suggestions". Bulletin of the Oxford University Institute of Statis_ tic, Vol. 19.
- ANDREASEN, ALEN R.: "Attitudes and Customer Behavior: A Decision Model". In Lee E. Preston (ed.). New Re_ search in Marketing Berkeley: Institute of Business -- and Economic Research, University of California, 1.965, págs. 1-16.
- ATKINNSON, J.W. (1.959).: "Motivational determinants of risk-taking behavior". Psychological Review, 64, 359-3 372.
- ATKINSON, J.W. (1.964).: "An Introduction to Motivation" Nueva York: Van Nostrand.
- ATKINSON, R.C., BOWER, G.H. Y CROTHERS, E.J.: "An Intro_ duction to Mathematical Learning Theory". New York: -- Wiley and sons, 1.965.
- ATKINSON, R.C. Y ESTES, W.K.: "Stimulus Sampling Theory" In Luce, Sus y Galanter, Handbook of Mathematical Psy_ chology, vol. II, New York: Wiley and Sons, Inc., 1.963.
- AXELROD, J.: "Attitude Measures that Predict Purchase". Journal of Advertising Research, 8 (March, 1.968), 3-18.
- BAKER, M.J.: "Marketing: Theory and Practice". McMillan Press LTD, 1.976.

- BANDURA, A. Y WALTERS, R.H. (1.959).: "Adolescent Aggression". Nueva York: Ronald Press.
- BANDURA, A. Y WALTERS, R.H. (1.963).: "Social Learning and Personality Development". Nueva York: Holt, Reinhart and Winston.
- BANKS, S.: "The Relationships Between Preference and Purchase of Brands". Journal of Marketing, 15 (October 1.950), 145-57.
- BANKS, C.H. (1.954).: "The Factorial Analysis of Crop Productivity". J.Roy, Statist, Soc, B 16, 1.954.
- BARTLETT, M.S. (1.948).: "Internal and External Factor Analysis". Brit. J. Psychol. Núm. 1, 1.948.
- BARTLETT, M.S. (1.951).: "The Efect of Standarization on an Approximation in Factor Analysis". Biometrika, 38, 1.951.
- BARTLETT, M.S. (1.951).: "A Further Note on Tests of Significance in Factor Analysis". Brit. J. Psychol. Núm. 4, 1.951.
- BARTLETT, M.S. (1.954).: "A Note on Multiplying Factors for Various Approximations". J.Roy Statistic Soc., B-16, 1.954.
- BARTLETT, M.S.: "An Introduction to Statistic Processes". London: Cambridge University Press, 1.955.
- BARTLETT, M.S. (1.959): "Tests of Significance in Factor Analysis". Brit. J. Psychol. Núm. 3, 1.950.
- BATON, A.H. Y LAZARSELD, P.F.: "Some General Principles of Questionnaire Classification". The Language of Social Research. New York: The Free Press of Glencoe, 1.965, págs. 83-93.
- BASS, F.M. Et al. (1.961).: "Mathematical Models and Methods in Marketing". Homewood, Illinois: Richard D.

Irwin, Inc.

- BASS, F.M.: "The Theory of Stochastic Preference and Brand Switching". Journal of Marketing Research, 11, 11-20 (1.974).
- BASS, F.M. Y TALARZYK, W.W.: "A Study of Attitude Theory and Brand Preference". Proceedings. Fall Conference, AMA 1.969, págs. 272-279.
- BASS, F.M. AND TALAZYK, W.W.: "An Attitude Model for the Study of Brand Preference". Journal of Marketing Research, 9 (February, 1.972), 93-6.
- BAUER, R.A.: "Consumer Behavior as Risk Taking". Proceedings of the American Marketing Association, American Marketing Association, 1.960, págs. 389-398.
- BEALS, R.; KRANTZ, D.H.; Y TVERSKY, A. (1.968).: "Foundations of Multidimensional Scaling". Psychological Review, 75 March, 1.968, págs. 127-142.
- BECKNELL, J.C. JR.; Y MAHER, H., (1.962).: "Utilization of Factor Analysis for Image Clarification and Analysis" Public Opinion Quarterly, Vol. 26, Núm, 4, págs. 658-663, 1.962.
- BELK, R.W.: "Situational Variables and Consumer Behavior" Journal of Consumer Research, diciembre, 1.975, págs. 157-164.
- BENNETT, P.D. AND KASSARJIAN, H.H.: "Consumer Behavior". Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, 1.972, págs 40-43.
- BERELSON, B. Y STEINER, G.: "Human Behavior". Harcourt, Brace y World, Inc. New York, 1.974.
- BERENT, P.H.: "The Depth Interview". Journal of Advertising Research, 6, junio, 1.966, págs. 32-39.
- BERLYNE, D.E.: "Motivacional Problems Raised by Explora

- tory and Epistemic Behavior". En Psychology: A Study of Science, Vol., 5, McGraw-Hill, 1.963.
- BETTMAN, J.R.: "Information processing model of consumer behavior". Journal of Marketing Research, 7, 370-376, August, 1.970.
 - BETTMAN, J.R. Y JONES, J.M.: "Formal Models of Consumer Behavior". Journal of Business, octubre, 1.972, 544-563.
 - BETTMAN, J.R.; CAPON, N., Y LUTZ, R.J. (1.975).: "Cognitive Algebra in Multi-attribute Attitude Models". Journal of Marketing Research, Vol. XII, Núm. 2, May, 1975, págs. 151-164.
 - BILAS, R.A.: "Microeconomic Theory". McGraw-Hill, Inc. New York, 1.967. Traducida en Alianza Editorial, S.A., 1.974.
 - BILLINGSLEY, P. (1.961): "Statistical Methods in Markov Chains". Annals of Mathematical Statistics, Vol. 32, No. 1, págs. 12-40.
 - BIRD, M., CHARMON, C.; AND EHRENBERG, A.S.C.: "Brand - Image and Brand Usage". Journal of Marketing Research, 7, 307-314, (1.970).
 - BITHER, S. Y MILLER, S.: "A Cognitive Theory View of Brand Preference", AMA, 1.969, págs. 280-286.
 - BOURNE, F.S.: "Group Influence in Marketing". In Some Applications of Behavioral Research, París: UNESCO, -- 1.957, págs. 208-224.
 - BOURNE, L.E.: "Human Conceptual Behavior". Boston: Allyn & Bacon, 1.966.
 - BOWLWS, T.S.; Y LANE, P.F. (1.975).: "The Structure of the Wine Market". Market Research Society Conference, March, 1.975, págs. 209-229.
 - BRADY, D.S., Y FRIEDMAN, R.D. (1.947).: "Savings and +

the income distribution". Conference on Research in Income and Wealth, vol. 10, National Bureau of Economic Research, Nueva York.

- BRITT, S.H. (Ed.): "Consumer Behavior in Theory and Action". Wiley, New York, 1.970.
- BROWN, W.F.: "The Determination of Factors Influencing Brand Choice". Journal of Marketing, 19, 699-706, (1950)
- BROWN, A. AND DEATON, A.: "Models of Consumer Behavior: a Survey". The Economic Journal, 328, 1145-1236, December, 1.972.
- BROWNW, M.W. (1.968): "A Comparison of Factor Analytic Techniques". Psychometrika 33, September, 1.968, págs. 267-334.
- BUENO, E. Y CAÑIBANO, L.: "Cash-Flow: Autofinanciación y Tesorería". Pirámide, 1.978.
- BUGEDA, J.: "Manual de Técnicas de Investigación Social" Instituto de Estudios Políticos, Madrid, 1.974.
- BURL, M.C.: "Survey of Interpretations of Consumer Behavior by Social Scientists in the Postwar Period". Journal of Farm Economics, 49 (1.967), 1-31.
- BUSH, R.R. AND MOSTELLER, F. (1.955): "Stochastic Models for Learning". New York, John Wiley & Sons, Inc.
- BUSH, R.R. AND WILLIAM, K. ESTES (1.959): "Studies in Mathematical Learning Theory, Stanford, California: -- Stanford University Press.
- BUSH, R.R. Y MOSTELLER, F.: "Stochastic Models for Learning". New York: Wiley and Sons, Inc., 1.955.
- BUSH, G. Y LONDON, P.: "On The Disappearance for knickers: Hypothesis for the Functional Analysis of Clothing". Journal of Social Psychology, diciembre, 1960, 359-366.

- BUTT, S.H.: "Some Hazards of Motivation Techniques". In Ferber and Wales, Motivation and Market Behavior, Homewood, Ill: Richard D. Irwin, Inc., 1.958, págs, 89-93.
- BUZZELL, R.D.: "Mathematical Models and Marketing Management". Cambrifge, Mass: Division of Research, Graduate School of Business Administrarion, Harvard University, 1.964.
- CAMPBELL, D.T.: "The Indirect Assessment of Social Attitudes". Psychology Bulletin, Vol. 47, 1.950, pág. 15.
- CARMAN, J.M.: "Brand Switching and Linear Learning Models". Journal of Advertising Research 6, 23-31, (1966).
- CARMAN, J.M.: "Correlates of Brand Loyalty: Some Positive Results". Journal of Marketing Research, 7 (February 1.970), págs. 67-76.
- CARROLL, J.D. (1.964).: "Non Parametric Multidimensional Analysis of Paired Comparison Data". Documento Bell Telephone Laboratories, 1.964.
- CARROLL, J.D. (1.968).: "A General Method for Preference Mapping of Perceptival Space". Bulletin of the Operations Research Society of America, 16, pág, 282, 1968.
- CARROLL, J.D. (1.972).: "Individual Differences and Multidimensional Scaling". Documento Bell Telephone Laboratories, 1.972.
- CARROLL, J.D.; Y CHANG, J. (1.970).: "Analysis of Individual Scaling Via on N-Way. Generalization of "Eckart-Young" de Descomposition". Psychometrika, Vol, 35, Núm. 3, 1.970, págs. 283-319.
- CATELL, R.B. (1.952).: "Factor Analysis". New York Harper 1.952, XIII, 462, pág.
- CHANCE, W.A. AND FRENCH, N.A.: "An Exploratory Investigation of Brand Switching". Journal of Marketing Research, 9, págs. 226-229, (1.972).

- CHAO, L.L.: "Estadística para las Ciencias Administrativas". MxGraw-Hill, 1.975.
- CHARLTON, P. AND ANDREW S.C. EHRENBERG.: "An Experiment in Brand Choice". Journal of Marketing Research, 13 -- (May), págs. 152-160, (1.976).
- CHATFIELD, C.; EHPENBERG, A.S.C. AND GOODHARDT, G.J. (1.966).: "Progress on a Simplified Model of Stationary Purchasing Behavior". Read before the Royal Statistical Society on March 16, 1.966.
- CLAWSON, J.: "Lewin's Psychology and Motives in Marketing". In Theory in Marketing, Irwin, 1.950.
- COFER, C.N. AND APPLEY, M.H.: "Motivation: Theory and Research". New York: Wiley, 1.964.
- COHEN, J.B. AND HOUSTON, M.J.: "Cognitive Consequences of Brand Loyalty". Journal of Marketing Research, 9, - págs. 97-99, (1.972).
- COHEN, J.B.; FISHBEIN, M. Y AHTOLA, O.T.: "The Nature and Uses Expectancy-Value Models in Consumer Attitude Research". Journal of Marketing Research, noviembre, - 1,972, págs. 456-460.
- COLEMAN, J.S.: "Introduction to Mathematical Sociology". Free Press of Glencoe, 1.964.
- COLEMAN, J.S. (1.964a).: "Models of Change and Response Uncertainty". Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- COLEMAN, R.: "Procesos Estocásticos". Editorial Limusa, 1.976.
- COLLINS, G. (1.961).: "Factor Analysis". Journal of Advertising Research, Vol. 1, Núm. 6, págs. 28-32, 1.961.
- COLLING, L.: "The Use of Models in the Social Sciences" Tavistock Publications, 1.976.

- COLLINS, L. Y MONTGOMERY, C.: "The Origins of Motivational Research". British Journal of Marketing, 3, verano, 1.969, págs. 127-135.
- COMBS, A.W.: "A comparative Study of Motivations as Revealed in Thematic Apperception Stories and Auto-Biography". Journal of Clinical Psychology, vol. 3, 1.947, p. 65.
- COMS, C.H.: "Psychological Scaling without a mit of -- measurement". Psychological Review, 57, 1.958, págs. 225-232.
- COMISH, N.H.: "Why Customers Chenge Brands". Journal - of Marketing, 18,66 (1.953).
- COOK, V.J. Y HERNITER, J.D.: "Preference Measurement in a New Product Demand Simulation". Proceedings. Fall Conference, AMA, 1.968, págs. 316-322.
- COOLEY, W.W. Y LOHNES, P.R.: "Multivariate Data Analysis Wiley and Sons, 1.971.
- COX, K.K.; HIGGINBOTHAM, J.B. Y BURTON, J.: "Applications of Focus Group Interviews in Marketing". Journal of Marketing, enero, 1.976, pág. 77.
- CULMENN, R.: "Initiation aux Chaines de Markov". Masson, París, 1.975.
- CUNNINGHAM, R.M. (1.956).: "Brand Loyalty - What, Where, How Much?". Harvard Business Review, Vol. XXXIV, No, 1, págs. 116-128.
- CUNNINGHAM, R.M. (1.961).: "Customer Loyalty to Store and Brand". Harvard Business Review, Vol. XXXIX, No. 6, págs. 127-137.
- DAY, G.S.: "A Two-dimensional Concept of Brand Loyalty". Journal of Advertising Research, 9 (September, 1.969), págs. 29-35.

- DAY, G.S.: "Buyer Attitudes and Brand Choice Behavior". New York: The Free Press, 1.969.
- DAY, G.S. (1.972).: "Evaluating Models of Attitude Structure". Journal of Marketing Research, 9 August, 1.972, págs. 279-86.
- DEGROOT, M.: "Optimal Statistical Decisions". New York: Mc Graw-Hill Book Company, 1.970.
- DEUTSCH, J. Y DEUTSCH, D.: "Attention: Some Theoretical Considerations". Psychological Review, vol. 70, 1.963, págs. 80-90.
- DEVLETAGLAU.: "Consumer Behaviour". Harper and Row, Publishers, London, 1.971.
- DICHTER, E.: "Handbook of Consumer Motivation". McGraw-Hill, 1.964.
- DOLLARD, J. Y MILLER, N.E. (1.950).: "Personality and Psychotherapy". Nueva York: McGraw-Hill Book Company.
- DOYLE, P.M. (1.972).: "Market Segmentation by Factor Analysis". European Journal of Marketing 6, Núm, 1 --- págs. 1-6, 1.972.
- DOYLE, P. (1.975).: "Brand Positioning Using Multidimensional Scaling". European Journal of Marketing, Vol. 9, Núm. 1, 1.975, págs. 20-34.
- DRAPER, J.E. AND NOLIN, L.H.: "A Markov Chain Analysis of Brand Preferences". Journal od Advertising Research, 4, págs. 50-55, (1.964).
- DUSENBERRY, J.S. (1.949).: "Income Saving, and the theory of Consumer Behavior". Cambridge: Harvard University Press.
- DYNKIN, E.B.: "Theorie des Processus Markoviens". Dunod, París, 1.963.
- EHRENBERG, A.S.C.: "The pattern of Consumer Purchases".

- Applied Statistics, 8, págs. 26-41, (1.959).
- EHRENBERG, A.S.C. (1.963).: "Some Queries to Factor Analysis". The Statiscian, 13, 1.963.
 - EHRENBERG, A.S.C.: "An Appraisal of Markov Brand Switching Models". Journal of Marketing Research, 2, págs. 347-362, (1.965).
 - EHRENBERG, A.S.C.: "Review of Consumer Decision Processes, by Francesco M. Nicosia". Journal of Marketing Research, 5, (August, 1.968), pág. 334.
 - EHRENBERG, A.S.C.: "Repeat Buying of New Brand: A 10 - Point Case History". Journal of Marketing, 33, 80, (1969)
 - EHRENBERG, A.S.C.: "Towards an Integrated Theory of Consumer Behavior". Journal of the Marketing Research Society, 11, págs. 305-337, (1.969).
 - EHRENBERG, A.S.C. AND GOODHARDT, G.J.: "A Model of Multi-brand Buying". Journal of Marketing Research, 7, -- págs. 77-84, (1.970).
 - EHRENBERG, A.S.C. Y GOODHART, G.J.: "The Hendry Brand Switching coefficient". ADMAP, 10, nº 4, 1.973, págs. 361-375.
 - EHRENBERG, A.S.C. AND CHARLTON, P.: "An Analysis of Simulated Brand Choice". Journal of Advertising Research, 13, págs. 21-33, (1.973).
 - ENGEL, J.F. Y LIGHT, M.L.: "The Role of Psychological Commitment in Consumer Behavior: An Evaluation of the Theory of Cognitive Dissonance". Application of the -- Sciences in Marketing Management. Wiley and sons, Inc. 1.968, págs. 39-68.
 - ENGEL, J.F.; KOLLAT, D.T. AND BLACKWELL, R.D.: "Consumer Behavior". New York: Holt, Rinehart & Winston, 1968.
 - ENGEL, J.F.; BLACKWELL, R.D. Y KOLLAT, D.T.: "Consumer

Behavior (3ª edición)", The Dryden Press, 1.978.

- ERWIN, S.M.: "Language and TAT Content in Bilinguals". Journal of Abnormal and Social Psychology, vol. 68, 1964, pág..500.
- EVANS, F.B.: "Psychological and Objective Factors in the Prediction of Brand Choice: Ford vs. Chevrolet". Journal of Business, 32, octubre, 1.959, págs. 340-359.
- FARLEY, J.U.: "Testing a Theory of Brand Loyalty". Proceedings of the American Marketing Association (December, 1.963), págs. 298-306.
- FARLEY, J.U. AND KUEHN, A.A.: "Stochastic Models of -- Brand Swithing". In G. Schwartz (Ed.), Science in Marketing, New York: Wiley, 1.965, págs. 446-464.
- FARLEY, J.U. AND RING, L.W.: "An Empirical Test of the Howard-Sheth Model of Buyer Behavior". Journal of Marketing Research, 7, (November, 1.970), págs. 427-438.
- FARLEY, J.U. AND TING, L.W.: "Empirical specification of a buyer behavior model". Journal of Marketing Research, 11, 1, 89-96, 1.974.
- FERGUSON, C.E.: "Microeconomic Theory". Homewood, Ill.,: Richard D. Irwin, Inc., 1.969.
- FERNANDEZ PIRLA, J.M.: "Economía y Gestión de la Empresa". ICE, Madrid, 1.970.
- FESTINGER, L. (1.954).: "A theory of social comparison processes". Human Reactions, 7, págs. 117-140.
- FESTINGER, L. (1.957).: "A Theory of Cognitive Dissonance". Evanston, Ill.: Row, Peterson (reimpreso por - Stanford University Press, California, 1.962).
- FESTINGER, L. Y THIBAUT, J. (1.951).: "Interpersonal - communication in small groups". Journal of Abnormal and Social Psychology, 46, págs. 92-99.

- FISHBEIN, M.: "Attitude and the Prediction of Behavior" Readings in Attitude Theory and Measurement. Wiley and sons, 1.967, págs. 477-492.
- FISHBEIN, M.: "A Behavioral Theory Approach to the Relations between Beliefs about an object and the Attitude toward the Object". Wiley Ed., 1.967, págs. 389-400:
- FITZROY, P.T.: "Analytical Methods for Marketing Management". McGraw-Hill Book, Co., 1.976.
- FOUILHE, P.: "La Psicología Comercial". Editorial Marfil, 1.968.
- FOURT, L.A. Y WOODLOCK, J.W.: "Early Prediction of Market Sucess for a New Grcery Productu". Journal of Marketing. Vol. 15, octubre, 1.960, págs. 31-38.
- FRANK, R.E. (1.962).: "Brand Choice as a Probability - Process". Journal of Business, Vol. XXXV, págs. 43-56.
- FRANK R.E.; KUEHN, A.A. AND MASSY, W.F. (1.962).: "Quantitative Techniques in Marketing Analysis". Homewood, Illinois: Richard D. Irwin, Inc.
- FRANK, R.E. Y MASSY, W.F.: "Self Position and Space -- Effects on Sales". JMR, febrero, 1.970, págs. 59-66.
- FRANK, R.E.; MASSY, W.F. AND LODAHL, T.M.: "Purchasing Behavior and Personal Attributes". Journal of Advertising Research, 9, págs. 15-24, (1.969).
- FRANK, R.E. Y GREEN, P.E.: "Marketing et Méthodes Quantitatives". Dunod, 1.973.
- FREUD, S.: "Group Psychology and the Analysis of the - Ego". Londres: Hogarth Press, 1.945.
- FREUD, S.: "Le Moi et les Mecanismos de Defense". París Presses Universitaires de France, 1.949.
- FREUD, S. (1.915).: "Instint@s and their vicissitudes".

- En Sigmund Freud: Collected Papers, Vol. 4 Nueva York: Basic Books, 1.959, págs. 60-83.
- FRIEDMAN, M.: "A Theory of the Consumption Function". Princenton, N.J.: Princenton University Press, 1.957.
 - FROMM, E.: "Man for himself". New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc. 1.947.
 - FRY, J.N.: "Family Branding and Consumer Brand Choice". Journal of Marketing Research, 4 (August, 1.967), págs. 237-247.
 - FUNKE, U.H.: "Mathematical Models in Marketing, a Collection of Abstracts". (Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems), Operations Research, 132, Springer-Verlag Berlin-Heidelberg, 1.976.
 - GAGNE, R.M.: "The Conditions of Learning". New York: - Holt, Rinehart y Winston, Inc. 1.965.
 - GAMSON, W.A. (1.964).: "Experimental studies of coalition formation". En Leonard Berkowitz, comp., Advances in Experimental Social Psychology, Vol. 1, Nueva York: Academic Press. Págs. 81-110.
 - GARDNER, B.B. Y LEVY, S.J.: "The Product and the Brand" Harvard Business Review, marzo-abril, 1.965, pág. 55.
 - GOFFMAN, E. (1.959).: "The Presentation of Self in Everyday Life". Garden City, Nueva York: Doubleday Anchor Books.
 - GOLDBERGER, A.S. (1.964).: "Econometric Theory". New - York: John Wiley & Sons, Inc.
 - GOLDMAN, A.E.: "The Group Interview". Journal of Marketing, 26, julio, 1.962, págs. 61-68.
 - GOLDSMITH, R.W.: "A Study of Saving in the United States". Princenton, 1.955.
 - GOODHARDT (1.968).: "The Incidence of Brand-Switching". Nature, Vol. 220, 5764, 394.

- GOODYEAR, M.: "Translating Qualitative Research Findings into Successful Advertising and Marketing Action". ESQ MAR, 1.973, pág. 27.
- GORDON, P.: "Cadenas Finitas de Markov y sus Aplicaciones". Editorial Hispano Europea, 1.967.
- GREEN, P.E.: "Multidimensional Scaling: An Introduction and Comparison of Nonmetric Unfolding Techniques". Journal of Marketing Research, agosto, 1.969, págs. 330-341.
- GREEN, P.E. (1.970).: "Measurement and Data Analysis". Journal of Marketing 34, January, 1.970, págs. 15,7.
- GREEN, P.E. (1.975).: "Marketing Applications of Mds: Assessment and Outlook". Journal of Marketing, Vol. 39, Núm. 1, January, 1.975, págs. 24-31.
- GREEN, P.E. (1.975).: "On the Robustness of Multidimensional Scaling Techniques". Journal of Marketing Research Vol. XII, Núm. 1, February, 1.975, págs. 73-81.
- GREEN, H.A.: "Consumer Theory". MacMillan Press Ltd., 1.976.
- GREEN, P.E. Y CARMONE, F.J. (1.970).: "Multidimensional Scaling and Related Techniques in Marketing Analysis". Boston: Allyn and Bacon, 1.970, pág. 203.
- GREEN, P.E. Y CARMONE, F.J. (1.969).: "Multidimensional Scaling: An Introduction and Comparison of Nonmetric - Unfolding Techniques". Journal of Marketing Research, 6, August, 1.969, págs. 330-41.
- GREEN, P.E.; MAHESHEWAR, A. Y RAO, V.R. (1.969).: "Self Concept and Brand Preference: An Empirical Application of Multidimensional Scaling". Journal of Market Research Society, 1.969, págs. 343-360.
- GREEN, P.E. Y RAO, V.R. (1.972).: "Applied Multidimensional Scaling: A Comparison of Approaches and Algorithms". Holt Pinchart and Winston Inc., 1.972.

- GREEN, P.E. Y RAO, V.R. (1.972).: "Configuration Synthesis and Multidimensional Scaling". Journal of Marketing Research, 9, February, 1.972, págs. 65-8.
- GREEN, P.E. Y TULL, D.S.: "Research for Marketing Decisions". Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1.975.
- GREEN, P.; WIND, Y. Y JAIN, A.K. (1.972).: "Preference Measurement of Item Collection". Journal of Marketing Research, 9, November, 1.972, págs. 371-7.
- GREENBERG, M.G. (1.969).: "Some Applications of Nonmetric Multidimensional Scaling". Proceedings of the Business and Economic Statistics Section of the American Statistical Association, 1.969, págs. 104-9.
- GREENWALD, A.G.: "Cognitive Learning, Cognitive Response to Persuasion and Attitude Change". In A.G. Greenwald, T.C. Brock y T.M. Ostrom, eds., Psychological Foundations of Attitudes, New York: Academic Press, 1.968.
- GRILT, S.H. (Ed.).: "Consumer Behavior and the Behavioral Sciences". New York: Wiley, 1.967.
- GRUBER, A.: "Purchase Intent and Purchase Probability". Journal of Advertising Research, 10, 23-27, (1.970).
- GUEST, L.: "Consumer Analysis". Annual Review of Psychology 13, (1.962), págs. 315-344.
- GUEST, L.P.: "Brand Loyalty Revisited: A Twenty Year Report". Journal of Applied Psychology, 48(2), págs. 93-97, (1.964).
- GUILFORD, J.P. (1.963).: "When not to Factor Analyze". Psychological Bulletin, Vol. 49, Núm. 1, págs. 26-37, 1.963.
- GUTHRIE, E.R.: "The Psychology of Learning". New York, Harper y Row, 1.952.

- GUTTMAN, L.: "A General Nonmetric Technique for Finding the Smallest Space for a Configuration of Points". *Psychometrika*, 33. diciembre, 1.968, págs. 469-506.
- GURMAN, J. Y MARCUS, B.H.: "The Effect of Adaptation Level and Expectation on Satisfaction: Exploring the Howard and Sheth Model of Buyer Behavior". In *Combined Proceedings, American Marketing Association*, 1.973, -- págs. 222-225.
- HAINES, G.H.Jr.: "Consumer Behavior: Learning Models of Purchasing". New York: Free Press, 1.969.
- HAINESS, G.: "Information and Consumer Behavior". *University of Rochester*, julio, 1.969.
- HAIRE, M.: "Rational and Nonrational Thinking". *Journal of Marketing*, abril, 1.950, pág. 649.
- HAIRE, M.: "Projective Techniques in Marketing Research". *Journal of Marketing*, 14, abril, 1.950, págs. 649-652.
- HALL, J.F.: "The Psychology of Learning". Philadelphia: Lippincott Co., 1.966.
- HASEN, F.: "Consumer Choice Behavior: An Experimental Approach". *Journal of Marketing Research*, noviembre, 1.969, págs. 436-443.
- HANSEN, F.: "An Attitude Model for Analyzing Consumer Behavior". In Lee Adler and Irving Crespi (eds.), *Attitude Research on the Rocks*. Chicago: American Marketing Association, 1.968, págs. 139-159.
- HANSEN, F.: "A Cognitive Model of Consumer Choice Behavior". New York. Free Press, 1.970 (a).
- HANSEN, F.: (1.972).: "Consumer Choice Behavior". New York: The Free Press.
- HARAY, F. AND LIPSTEIN, B.: "The Dynamics of Brand Lo_

- yalty: A Markovian Approach". Operations Research, 10, págs. 19-40, (1.962).
- HARBERGER, A.C.: "The DEMand for Durable Goods". University of Chicago Press, 1.960.
 - HARMAN, H.M. (1.960).: "Modern Factor Analysis". Chicago University. Chicago.Press, 1.960.
 - HEENAN, D.A. Y ADDLEMAN, R.B.: "Quantitative Techniques for Today's Decision Makers". Harvard Business Review, mayo-junio, 1.976, págs. 32-64.
 - HEER, D.M.: "Dominance and the Working Wife". Social - Forces, 36, (1.958), págs. 341-347.
 - HEIDER, F. (1.946).: "Attitudes and cognitive organization". Journal of Psychology, 21, págs. 107-112.
 - HEIDER, F. (1.958).: "The Psychology of Interpersonal Relations". Nueva York: John Wiley & Sons.
 - HENDERSON, J.M. Y QUANDT, R.E.: "Microeconomic Theory". New York. McGraw-Hill, 1.958.
 - HENRY, H.: "Motivation Research". Lockwood and Son Ltd. 1.958.
 - HENRY, N.A. Y STUMPF, R.V. (1.975).: "Time and Accuracy Measures for Alternative Multidimensional Scaling Data Collection Methods". Journal of Marketing Research, Vol Xii, Núm. 2, May, 1.975, págs. 165-170.
 - JEROME, D.H.: " An Entropy Model of Brand Purchase Behavior". Journal of Marketing Research, vol. X, noviembre 1.973, págs. 361-375.
 - HERNITER, J.D.: "A Comparison of the Entropy Model and the Hendry Model". Journal of Marketing Research, vol. XI, febrero, 1.974, págs. 21-29.
 - HERNITIER, J.D. AND MAGEE, J.F.: "Customer Behavior as

- a Markov Process". Operations Research, 9, págs. 105-122, (1.961).
- HERNITIER, J.D. AND HOWARD, R.: "Stochastic Marketing Models". In G.B. Hertz and R.T. Eddison, (eds.), Progress in Operations Research. New York: Wiley, 1.964.
 - HESS, J.M.: "Group Interviewing". In R.L. Kind, ed., - Marketing and the New Science of Planning, AMA, 1.968, pág. 193.
 - HILGARD, E.R. Y BOWER, G.H.: "Theories of Learning", - New York: Appleton-Century-Crofts, 1.966.
 - HILL, C.R.: "Hairés Classic Instant Cofee Study-18 Year Later". Journalism Quarterly, 45, agosto, 1.968, págs. 466-472.
 - HOLBROOK, R, Y STAFFORD, F.: "The Propensity to Consume Separate Types of Income: A Generalized Permanent Income Hypotesis". Econometrica, enero, 1.971, págs. 1-22.
 - HOLLOWAY, R.J.; MITTELSTAEDT, R.A. AND VENKATESAN, M. (Eds.): "Consumer Behavior". Houghton Mifflin Co. Boston, 1.971.
 - HORNEY, K.: "Our Inner Conflicts". New York: Norton and Company Inc., 1.945.
 - HOVLAND, C.I., Com. (1.957): "The Order of Presentatic in Persuasion". Nueva Haven: Yale University Press.
 - HOVLAND, C.I. E JANIS, I.L. comps. (1.959): "Personalj ty and Persuasibility". Nueva Haven: Yale University - Press.
 - HOVLAND, C.I. Y ROSENBERG, M.J. comps. (1.960): "Attitude Organization and Change". Nueva Haven: Yale Uni_ versity Press.
 - HOWARD, J.A.: "Marketing: Executive and Buyer Behavior" New York: Columbia University Press, 1.963.

- HOWARD, R.A.: "Stochastic Process Models of Consumer Behavior". Journal of Advertising Research, 3, 35-42, (1.963).
- HOWARD, R.A.: "Dynamic Inference". Operations Research, 13, 712-733, (1.965).
- HOWARD, J.A. AND SHETH, J.N.: "The Theory of Buyer Behavior". New York: Wiley, 1.969, págs, 229-274.
- HOWARD, J.: "Consumer Behavior: An Application of Theory". New York: McGraw-Hill, 1.977.
- HULL, C.L.: "A Behavior System". Yale University Press, 1.952.
- HUNT, S.D. Y PAPPAS, J.L.: "A Crucial Test for the Howard-Sheth Model of Buyer Behavior". Journal of Marketing Research, agosto, 1.972, págs, 346-348.
- INKELESS, A.: "Personality and Social Structure". Merton-Broom y Cottrell eds., Sociology Today, Problems and Prospects New York: Basic Books, 1.959.
- IRESCO.: "Informe General sobre Comercio Interior en España". Madrid, 1.978, págs. 31043.
- IRESCO.: "Nuevas Formas de Comercio en España". Madrid, 1.977, págs. 127-145.
- IRONMONGER, D.S.: "New Commodities and Consumer Behavior". Cambridge, Massachusetts: University Press, 1972.
- ITO, R.: "Differential Attitudes of New Car Buyers". - Journal of Advertising Research, 7, marzo, 1.976, págs. 38-42.
- JACOBY, J.: "Brand Loyalty: A Conceptual Definition". - Proceedings, Vol. 6. American Psychological Association 1.971 a. Págs. 655-656.
- JACOBY, J.: "A Model of Multi-Brand Loyalty". Journal of Advertising Research, 11, 25-30, (1.971 b).

- JACOBY, J. Y CHESTNUT, R.W.: "Brand Loyalty: Measurement and Management". Wiley and Sons, 1.978.
- JOLIFFE, I.T. (1.972).: "Discarding Variables in a Principal Component Analysis: I Artificial Data". J. Roy - Static. Soc. C. 21, 1.972.
- JOHNSTON, J.: "Métodos de Econometría". Editorial Vicer Vives, 1.975.
- JONES, J.M.: "A Comparison of Three Models of Brand -- Choice". Journal of Marketing Research, 7, págs. 466-473, (1.970).
- JONES, J.M.: "A Dual-effects Model of Brand Choice". - Journal of Marketing Research, 7, págs. 458-465, (1.970)
- JONES, J.M.: "A Stochastic Model for Adaptative Behavior in a Dynamic Situation". Management Science, vol. 17, nº 7, marzo, 1.971, págs. 484-497.
- JONES, J.M.: "A Composite Heterogeneous Model for Brand Choice Behavior". Management Science, vol. 19, nº 5, - enero, 1.973, págs. 499-509.
- JORESOG, K.G. (1.969).: "A General Approach to Confir- matory Maxium Likelihood Factor Analysis". Psychometri- ka, 34, 1.969.
- JORESOG, K.G. (1.967).: "Some Contributions to Maximur Likelihood Factor Analysis". Psychometrika, 32, 1.967.
- JOSELYN, R.W. Y ROBERTSON, D.H.: "Projective Techniques in Research". Journal of Advertising Research, vol. 14, 1.974, pág. 27.
- JUSTER, F.T.: "Anticipations and Purchases: An Analysis of Consumer Behavior". Princenton, N.J.: Princenton Uni- versity Press, 1.964.
- JUSTER, F.T.: "Intenciones de Compra y Probabil Compra del Consumidor: Un Experimento en el Dise. de Encuestas". CUPEMA, Vol. 2, nº 3, 1.976.

- KAHN, R.L. Y CANNELL, C.F.: "The Dynamic of Interviewing". Wiley and Sons, 1.957.
- KAISER, H.F. (1.958).: "The Varimax Criterion for Analysis Rotation in Factor Analysis". Psychometrika, 23, - 1.958.
- KARLIN, S. AND MCGREGOR, J. (1.959).: "A Characterization of Birth and Death Processes". Proceeding of the National Academy of Sciences, Vol. XLV. págs. 375-379.
- KASSARJIAN, H.H.: "Social Character and Differential - Preference for Mass Communication". Journal of Marketing Research, mayo, 1.965, págs. 146-153.
- KATONA, G.: "The Powerfull Consumer". New York: McGraw-Hill, 1.960.
- KATONA, G.: "Rational behavior and economic behavior". Psychological Review, 10, págs. 307-318, 1.953.
- KATONA, G. Y MUELLER, E.: "Consumer Response to Income Increases". The Brookings Institution, Washington, --- 1.968.
- KATONA, G.C.: "Rational Behavior and Economic Behavior". Psychological Review, 60, (September, 1.953), págs. 307-318.
- KATONA, G.: "The Powerful Consumer". McGraw-Hill Book Company, Inc., 1.960.
- KATZ, E. Y LAZARFELD, P.F.: "Personal Influence: The Part Played by People in the Flow of Mass Communications". New York: Free Press, 1.955.
- KELLY, G.A. (1.955).: "The Psychology of Personal Constructs". 2 Vols. Nueva York: W.W. Norton.
- KEMENY, J.G. AND SNELL, J.L.: (1.959).: "Finite Markow Chains". Princenton, N.J. % D. Van Nostrand Company.

- KEMING, J. AND SNELL, J.L.:(Ed.): "Finite Markov Chains". Princeton, New Jersey: Van Nostrand, 1.960.
- KENEDY, J.G. Y SNELL, J.L.: "Finite Markov Chains". -- Princeton, N.J.: D. Van Nostrand Company, 1.959.
- KERLINGER, F.N.: "Foundations of Behavioral Research". New York: Holt, Rinehart & Winston, 1.964.
- KEYNES, J.M. (1.935): "The General Theory of Employment". Interest and Money, Harcourt, Brace.
- KING, C.W. Y SUMMERS, J.O.: "Dynamic of Interpersonal Communication: The Interaction Dyad". In. Cow Ed. Risk Taking and Information Handling in Consumer Behavior, - Harvard, University, 1.967, págs. 240-264.
- KINNEAR, T.C. Y TAYLOR, J.K.: "Multivariate Methods in Marketing Research:A Further Attempt et Classification". Journal of Marketing, octubre, 1.971, pág. 56.
- KLEIN, L.R. (1.953): "A Textbook of Econometric". Evanston, Illinois: Row, Peterson & Company.
- KLEIN, R. Y GOLDBERGER, A.S.: "An Econometric Model of the United States, 1.929-1.952". North-Holland, 1.955.
- KLEIN, L.R. Y MORGAN, J.N.: "Contribution of Survey Methods to Economics". Columbia University Press, 1.954.
- KLIPPEL, R.: "Attitude Data in Allocation Models". Journal of Advertising Research, abril 1.972, págs. 20-24.
- KLOPFER, W.G.: "Projective Tests". Annual Review of -- Psychology vol. 27, 1.976, pág. 543.
- KORNHAUSER, A.W. Y LAZARSELD, P.F.: "The Techiques of Market Research from the Standpoint of a Psychologist". The Institute of Management Series, 1.935.
- KOTLER, P.: "Marketing Decision Making: A Model Building Approach". Holt, Rinerhart y Winston, Inc. 1.971.

- KOTLER, P.: "Mercadotecnia Aplicada". Interamericana, 1.973.
- KOTLER, P.: "Dirección de Mercadotecnia". Editorial Diana, 1.974.
- KRAFT, F.B.; GRANBOIS, D.H. AND SUMMERS, J.O.: "Brand Evaluation and Choice: A Longitudinal Study". Journal of Marketing Research, 10, págs. 235-241, (1.973).
- KRECH, D. Y CRUTCHFIELD, R.S. (1.948).: "Theory and Problems of Social Psychology". Nueva York: McGraw-Hill - Book Company.
- KRECH, D Y CRUTCHFIELD, R.S. (1.959).: "Elements of Psychology". Nueva York: Alfred A. Knopf.
- KREININ, M.E. (1.961).: "Windfall income and consumption". American Economic Review, vol. 51, nº 3.
- KRETCH, D. Y CHUTCHFIELD, S.: "Theorie et Problemes de Psychologie Sociale". Presses Universitaires de France, 1.952.
- KRIEF, B.: "El Marketing Dinámico". Ediciones Anaya, S. A., 1.972.
- KRUGMAN, H.E.: "The Draw a Supermarket Technique". Public Opinion Quarterly, vol. 24, primavera, 1.960, pág. 148.
- KRUGMAN, H.E.: "The Learning of Consumer Preference". Journal of Marketing, 26, págs. 31-35, (1.962).
- KRUSKAL, J.B.: "Multidimensional Scaling by Optimizing Goodness of Fit to a Nonmetric Hypothesis". Psychometrika, 29, marzo, 1.964, págs. 1-27.
- KRUSKAL, J.B. (1.964).: "Nonmetric Multidimensional Scaling: A Numerical Method". Psychometrika, June, 1.964, págs. 115-129.

- KUEHN, A.E.: "Consumer Brand Choice as a Learning Process". Journal of Advertising Research, diciembre, 1.966, págs. 10-17.
- KUEHN, A.A.: "Mathematical Models of Consumer Behavior". In J.W. Newman, Ed., On Knowing the Consumer. New York: Wiley, 1.966, págs. 193-200.
- KUEHN, A.A. Y DAY, R.L.: "Strategy of Product Quality". Harvard Business Review, 40, Nov-Diciembre, 1.962, págs. 100-110.
- KUEHN, A.A. AND DAY, R.L.: "A Probabilistic Approach to Consumer Behavior". In Reavis Cox, Ed., Theory in Marketing. Homewood, Illinois: Irwin, 1.964.
- KUEHN, A.A. AND DAY, R.L.: "Probabilistic Models of Consumer Buying Behavior". Journal of Marketing, 28, págs. 27-31, (1.964).
- KUEHN, A.A. AND ROHLOFF, A.C.: "New Dimensions in Analysis of Brand Switching". In Webster. Ed., New Directions in Marketing, American Marketing Association Proceedings 1.965, págs. 297-308.
- KUZNETS, S.: "National Product since 1.869". National Bureau of Economic Research, New York, 1.946.
- KYANS, A.B.: "Estimating Consumer Preferences for a New Durable Brand in a Stablished Product Class". Journal of Marketing Research, noviembre, 1.974, págs. 434-443.
- LAGACHE, D.: "La Psychanalyse". París, Presses Universitaires de France, 1.960.
- LAMBIN, J.J.: "Black-Box Simulation Models of Market Behavior: A Case Study". In Paul A. Pellemans (ed.), Insights in Consumer and Market Behavior, Namur, Belgium: Publications Universitaires, Namur University, 1.971, págs. 165-185.
- LANCASTER, K.: "Consumer Demand: A New Approach". Columbia University Press, 1.971.

- LAUMAS, P.S.: "A Test of the Permanent Income Hypothesis". Journal of Political Economy, septiembre-octubre 1.969. págs. 857-861.
- LAVIDGE, R.J. Y STEINER, G.A.: "A Model for Predictive Measurements of Advertising Effectiveness". Journal of Marketing, octubre, 1.961, págs. 59-62.
- LAWLER, E.E.: "A Correlation-causal Analysis of the Relationship between Expectancy Attitudes and Job Performance". Journal of Applied Psychology, 1.968, págs. 462-468.
- LAWLER, E.E. Y PORTER, R.W.: "Antecedent Attitudes of Effective Managerial Performance". Organizational Behavior and Human Performance, 1.967, págs. 122-142.
- LAWLEY, D.N. Y MAXWELL, A.E. (1.971).: "Factor Analysis as a Statical Method". Butterworths, London, 1.971.
- LAWRENCE, R.J.: "Models of Consumer Purchasing Behavior". Applied Statistic, 15, págs. 216-233, (1.966).
- LAWRENCE, R.J.: "Consumer Brand Choice-A Random Walk?". Journal of Marketing Research, 12, págs. 314-324, (1975)
- LAZARFELD, P.F.: "Sociological Reflections on Business Consumers and Managers". Columbia University Press, -- 1.959.
- LEAVIT, C. (1.970).: "A Multidimensional Set of Rating Scales for Television Commercials". Journal of Applied Psychology, 54, October, 1.970, págs. 427-9.
- LECKY, P. (1.945).: "A Theory of Personality". Nueva York: Island Press.
- LEEFLANG, P.H.S.: "Mathematical Models in Marketing". Leiden University Press, 1.974.
- LEEPER, R.W.: "The Main Concepts of Cognitive Learning In Learning: Theories, M.H. Marx, ed., New York: McMillan Publishing Co., Inc., 1.970.

- LEHMANN, D.R.: FARLEY, J.U. AND HOWARD, J.A. (1.976).: "A Working System Model of Car Buyer Behavior". Management Science, 23, págs. 235-47.
- LEONHARD, D.: "The Human Equation in Marketing Research". American Management Association Inc., 1.967.
- LEV, B.: "Análisis de Estados Financieros: Un nuevo enfoque". Ediciones Esic, 1.978.
- LEWIN, K.: (1.935b).: "A Dynamic Theory of Personality". Nueva York: McGraw-Hill Book Company.
- LEWIN, K.: "Principles of Topological Psychology". New York: Liveright, 1.947.
- LEVIN, J. (1.965).: "Three-mode Factor Analysis". Psychological Bulletin, Vol. 64, Núm. 6, págs. 442-452, - 1.965.
- LEWIN, K.: "Group Decision and Social Change". In Eleanor E. Marccoby Theodore M. Newcomb, and Eugene L. --- Hartley, eds. Readings in Social Psychology (3rd edition). New York: Holt, Richart & Winston, 1.958.
- LILIEN, G.L.: "A Modified Linear Learning Model of Buye Behavior". Management Science, vol. 20, nº 7, marzo, - 1.974, págs. 1027-1036.
- LINDZEY, G.: "On the Classification of Projective Techniques". Psychological Bulletin, 56, 1.959, págs. 158-168.
- LIPSTEIN, B.: "The Dynamics of Brand Loyalty and Brand Swirching". Proccedings of the Fifth Annual Conference of the Advertising Research Foundation, New York, 1.959
- LIPSTEIN, B.: "A Mathematical Model of Consumer Behavior". Journal of Marketing Research, 2, págs. 259-265, (1.965).
- LUTZ, R.J.: "Conceptual and Operational Issues in the

Extended Fishbein Model". Advances in Consumer Research V. III, Beverlee Anderson, ed. Association for Consumer Research, 1.976.

- LUTZ, R.J. Y RESEL, R.W.: "More on Testing the Howard-Sheth Model of Buyer Behavior". Journal of Marketing Research, agosto, 1.972, págs. 344-345.
- LOEVE, M.: "Teoría de la Probabilidad". Editorial Tecnos, 1.976.
- LUTZ, R.J.: "An Experimental Investigation of Causal Relations among Cognitions, Affect, and Behavioral Intention". Journal of Consumer Research, 3, 1.877, págs 197-208.
- MADSEN, K.B.: "Modern Theories of Motivation: A Comparative Metascientific Study". New York: Wiley, 1.974.
- MAFFEI, R.B.: "Brand Preferences and Simple Markov Process". Operations Research, 8, págs. 210-218, (1.960).
- MAFFEI, R.B. (1.961).: "Advertising Effectiveness, Brand Switching and Market Dynamics". The Journal of Industrial Economics, Vol. 9. No. 2, págs. 119-131.
- MARKIN, R.J.: "Consumer Behavior: A Cognitive Orientation". McMillan Publishing Co., 1.974.
- MARTINEAU, P.: "Motivation in Advertising". New York, McGraw-Hill, 1.957.
- MARTINEZ, M. (1.975).: "Escalas Multidimensionales para el Análisis de Atributos". CUPEMA, Vol. 1, Núm, II págs. 29-39, 1.975.
- MARTINEZ, M.: "Entropía y Conducta del Consumidor". Cuadernos Universitarios de Planificación Empresarial, vol 5, nº 1, 1.979, págs. 33-45.
- MASLOW, A.H.: "Motivation and Personality". New York: Harper and Row, Publ., 1.954.

- MASON, H.: "Projective Techniques in Marketing Research". Journal of Marketing, 14, (April, 1.950), págs. 649-56
- MASSY, W.F.: "Applying Factor Analysis to a Specific Marketing Problem". Proceeding of the American Marketing Association (December, 1.963).
- MASSY, W.F. (1.965).: "Principal Component Regression in Exploratory Statistical Research". Journal of the American Statistical Association, 60, March, 1.965, -- págs. 234-56.
- MASSY, W.F.: "Order and Homogeneity of Family Specific Brand Switching Processes". Journal of Marketing Research: 3, págs. 48-54, (1.966b).
- MASSY, W.F.: "Forecasting the Demand for New Convenience Products". Journal of Marketing Research, vol. 6, noviembre, 1.969, págs. 405-413.
- MASSY, W.F. AND RONALD, E.F. (1.964).: "The Study of Consumer Purchase Sequences Using Factor Analysis and Simulation". Proceedings of the Business and Economics Section of the American Statistical Association, December.
- MASSY, W.F.; MONTGOMERY, D.B. Y MORRISON, D.G.: "Stochastic Models of Buying Behavior". The M.I.T. Press, 1.970.
- MAYER, C.T.: "The Propensity to Consume Permanent Income". American Economic Review, diciembre, 1.966, págs. 1158-1177.
- MCCARTHY, E.J.: "Basic Marketing A Managerial Approach". Homewood, Ill., Richard Irwin, Inc., 1.974.
- MCCONELL, J.D.: "The Development of Brand Loyalty: An Empirical Study". Journal of Marketing Research, 5, -- págs. 13-19, (1.968a).

- MCCLURE, P.J. Y RYANS, J.K.: "Differences between Retailers and Consumers Perceptions". Journal of Marketing Research, febrero, 1.968, págs. 35-40.
- MCCULLOUGH, J.M.; MARTINSEN, C.S. Y MOINPOUR, R.: --- "Application of Multidimensional Scaling to the Analysis of Sensory Evaluations of Stimuli with Known Attribute Structures". Journal of Applied Psychology.
- MCGREGOR, D.: "Motives as a Tool of Market Research". Harvard Business Review, noviembre, 1.940, págs. 42-51
- MCKENNEL, A.C. (1.969).: "Methodological Problems in a Survey of Aircraft Noise Annoyance". The Statistician, Vol. 19, Núm. 1, págs. 1-29, 1.969.
- MCLACHLIM, D.L.: "A Market Responsive Stochastic Model of Buying Behavior". American Marketing Association, - 1.971, Doctoal Dissertaion Competition.
- MCNEAL, J.U.: "An Introduction to Consumer Behavior". Wiley and Sons, 1.973.
- MEIDAN, A. (1.975).: "When to Use Nonmetric Multidimensional in Marketing Research". Vol. 3, Núm. 2, March, 1.975, págs. 58-65.
- MERTON, R.K. (1.957).: "Social Theory and Social Structure". (Ed. rev.) Glencoe, Ill.: Free Press (Versión castellana: Teoría y estructura sociales. México, Fondo d Cultura Económica, 1.964).
- MERTON, R.K. Y KITT, A.S. (1.950).: "Contributions to the theory of reference group behavior". En R.K. Merton y P.F. Lazarsfeld, comps., Continuities in Social Research: Studies in the Scope and Method of "The American Soldier". Glencoe, ILL.: Free Press. Págs. 40-105.
- MARSHALL, A.: "Principles of Economics". New York: The McMillan Company, 1.948.

- MILLER, N.E. Y DOLLARD, J. (1.941).: "Social Learning and Imitation". Nueva Have, Conn.: Yale University Pres
- MITTELSTAEDT, R.: "An Experimental Study of Consumer-Brand Loyalty". Dissertation Abstracts, 28, 35, (1.967)
- MODIGLIANI, F. (1.949).: "Fluctuaciones in the saving income ratio: a problem in economic forecasting". Studies in Income and Wealth, vol. 2, National Bureau of Economic Research, Nueva York.
- MODIGLIANI, F Y BRUMBERG, R.E.: "Utility Analysis and the Comsumption Function: An Interpretation of Cross-Section Data". K.K. Kurihara Ed. New Brunswick, N.J., 1.954.
- MODIGLIANI, F. Y ANDO, A.: "The Life-Cycle Hypothesis of Saving: Aggregate Implications and Test". American Economic Review, marzo, 1.963.
- MONTGOMERY, D.B. (1.967).: "Stochastic Modeling of the Consumer". Industrial Management Review (Spring), págs. 31-42.
- MONTGOMERY, D.B. (1.968b).: "Stochastic Consumer Models Some Comparative Results". In R. King (ed.), Marketing and the New Science of Planning, Chicago, Illinois: American Marketing Association.
- MONTGOMERY, D.B.: "A Stochastic Responde Model with Application to Brand Choice". Management Science, 15 págs. 323-337, (1.969).
- MONTGOMERY, D.B. Y URBAN, G.L.: "Management Science in Marketing". Englewood Cliffs, Prentice-Hall, Inc., 1.96'
- MORGAN, N. Y PURNELL, J.M. (1.969).: "Isolating Opening for New Products in a Multi-Dimensional Space". Journal of the Market Research Society 11, Núm 3, págs. 245-266 1.969.
- MORRISON, D.G.: "New Models of Consumer Loyalty Behavior"

- Aids to Setting and Evaluating Marketing Plans". Marketing and Economic Development, P.D. Bennet, ed., Proceedings of the 1.965 Fall conference of the American Marketing Association, Chicago, 1.965, págs. 323-327.
- MORRISON, D.G.: "Interpurchase Time and Brand Loyalty". Journal of Marketing Research, 3, págs. 289-291, (1966)
 - MORRISON, D.G. (1.966b): "Testing Brand-Switching Model". Journal of Marketing Research, Vol. III, Págs. 401-409.
 - MORRISON, D.G.: "On the Interpretation of Discriminant Analysis". Journal of Marketing Research, mayo, 1.968, pág. 156.
 - MOWRER, O.H.: "Learning Theory and Behavior". New York: Wiley and Sons, Inc. 1.961.
 - MUKHERJEE, B.N.: "A Factor Analysis of Some Qualitative Attributes of Coffee". Journal of Advertising Research, 5, (March, 1.965), págs. 35-38.
 - MURSTEIN, B.I.: "Handbook of Projective Techniques". - Basic Books, Inc., New York, 1.965.
 - MYERS, J.H. Y REYNOLDS, W.H.: "Consumer Behavior and - Marketing Management". Houghton Mifflin Co., 1.967.
 - MYERS, J.H. AND ALPERT, M.I.: "Determinant Buying Attitudes: Meaning and Measurement". Journal of Marketing 32 (October, 1.968), págs. 13-20.
 - NAERT, P. Y LEEFLANG, P.: "Building Implementable Marketing Models". Martinus Nijhoff Social Sciences Division Leiden, 1.978.
 - NAKANISHI, M.: "A Model of Market Reactions to New Products". Graduate School of Business Administration, -- University of California, Los Angeles, 1.968.
 - NASH, P.: "Models of Man". John Wiley and Sons, Inc. - New York, 1.968.

- NEFF, W. Y COHEN, (1.967).: "A Method for the Analysis of the Structure and Internal Consistency of Q-Sort -- Arrays". Psychological Bulletin, Vol. 68, Núm, 5, págs. 361-368, 1.967.
- NEIDELL, L.A. (1.969).: "The Use of Nonmetric Multidimensional Scaling in Marketing Analysis". Journal of Marketing. 33, October, 1.969, págs. 37-43.
- NEISSER, U.: "Cognitive Psychology". New York: Appleton-Century-Crofts, 1.967.
- NEUMAN, J. VON Y MORGENSTERN, O.: "Theory of Games and Economic Behavior". Princenton University Press, 1.947.
- NEWCOMB, T.M. (1.953).: "An approach to the study communicative acts". Psychological Review, 60, págs. 393-404
- NEWELL, A. AMD SIMON, H.A.: "Human Problem Solving". - Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1.972.
- NEWELL, A.; SHAW, J.C. Y SIMON, H.A.: "Elements of a Theory of Human Problem Solving". Psychological Review, mayo, 1.958, págs. 151-166.
- NEWMAN, J.W.: "Looking around: Consumer Motivation Research". Harvard Business Review, enero-febrero, 1.955, pág. 135.
- NEWMAN, J.W.: "Motivation Research and Marketing Management". Cambridge, Mass: Harvard University Press, -- 1.957, pág. 405.
- NICOSIA, F.M.: "Consumer Decision Processes: Marketing and Advertising Implications". Englewood Cliffs, N.J. - Prentice-Hall, 1.966.
- NICOSIA, F.M.: "Brand Choice: Toward Behavior-Behavioristic Models". Paper Presented at the Symposium on Behavioral Sciences and Management Sciences in Marketing - University of Chicago, June, 1.969.

- NICOSIA, F.M.: "La Decisión del Consumidor". Editorial Gustavo Gili, 1.970.
- OPPENHEIM, A.N.: "Questionnaire Design and Attitude Measurement". Heinemann, 1.966.
- OSGOOD, C.E. Y TANNENBAUM, P.H. (1.955).: "The principle of congruity in the prediction of attitude change". Psychological Review, 62, págs. 42-55.
- OSGOOD, C.E.; SUCI, G.J. Y TANNENBAUM, P.H.: "Measurement of Meaning". University of Illinois Press, 1.957.
- OVERALL, J.E. Y KLETT, C.J.: "Applied Multivariate Analysis". McGraw-Hill, 1.972.
- PACKARD, V.: "The Hidden Persuaders". Penguin Books, - 1.956.
- PADBERG, D.I.; WALKER, F.E. AND KEPNER, K.W.: "Measuring Consumer Brand Preference/. Journal of Fram Economics, 49, págs. 723-730, (1.967).
- PALDA, K.S.: "The Hypothesis of a Hierarchy of Effects A Partial Evaluation". JMR, Febrero, 1.966, págs. 13-2
- PARFITT, J.H. Y COLLINS, B.J.K.: "The Use for Consumer Panels for Brand Share Prediction". Journal of Marketi Research, vol. 5, mayo, 1.968, págs. 131-146.
- PARZEN, E.: "Stochastic Processes". San Francisco: Holden-Day, Inc. 1.962.
- PAVLOV, I.P.: "Conditioned Reflexes". London: Oxford - University Press, 1.927.
- PEAK, H.: "Attitude and Motivation". University of Nebraska Press, 1.955, págs. 149-189.
- PERCY, L.H. (1.975).: "Multidimensional Un Folding of Profile Data: A Discussion and Illustration With Attention to Badness-of-Fit". Journal of Marketing Research

Vol. XII, Núm. 1, February, 1.975, págs. 93-99.

- PEREZ-SEQANE, J.: "The Theorem of Pythagoras". European Research, marzo, 1.974, págs. 62-72.
- PERKINS, H.V.: "Human Development and Learning". Wadsworth Publishing Co., Inc, 1.969.
- PERLOFF, R.: "Consumer Analysis". Annual Review of Psychology, 19, (1.968), págs. 437-466.
- PESSEMIER, E.A.: "A New Way to Determine Buying Decisions". Journal of Marketing, 24, (October 1.959), págs. 41-6.
- PLUMMER, J.T.: "Psychologics: What can go wrong?". Journal of Marketing, vol. 58, 1.974, pág. 38.
- PRUITT, D.G.: "Choice Shifts in Group Discussions". -- Journal of Personality and Social Psychology, vol. 20 (3), 1.971, pág. 339.
- PULIDO, A.: "Evolución y Revolución del Marketing". Asociación para el Progreso de la Dirección, Madrid, 1.974.
- PULIDO, A.: "Modelos de Demanda de Nuevos Productos". Cuadernos Universitarios de Planificación Empresarial y Marketing, Vol. 1, nº 1, verano, 1.975, págs. 63-120
- RAGNITZ, K. (1.969).: "Use of Factor Analysis and Cluster Analysis in Market Segmentation and Consumer Typology". European SOCIETY FOR OPINION AND MARKETING RESEARCH Congress XXII, Amsterdam, 1.969.
- RAO, T.R.: "Consumer Purchase Decision Processes: Stochastic Models". Journal of Marketing Research, 6, pág. 321-329, (1.969).
- RAO, T.R.: "Time Between Purchases and Consumer Brand Choide". Decision Sciences, 3, págs. 47-55, (1.972).
- RAO, V.R. Y KATZ, R. (1.971).: "Alternative Multidimensional Scaling Methods for Large Stimulus Sets". Jour_

nal of Marketing Research, 8, November, 1.971, págs. 488-94.

- RAY, M.L.: "Psychological Theories and Interpretations of Learning". In S. Ward y T.S. Robertson, eds., Consumer Behavior: Theoretical Gourcebook, Englewood Clifs, N.J.: Prentice-Hall, 1.973.
- REID, M.G.: "Housing and Income". University of Chicago Press, 1.962.
- REUCHLIN, M. (1.964).: "Methodes D'analyse Factorielle a l'usage des Psycholoques". París, Press, Universitaires, 1.964.
- REVUZ, D.: "Markov Chains". Amsterdam: North-Holland - Publishing Company, 1.975.
- REYNOLDS, F.D. AND WELLS, W.D.: "Consumer Behavior". New York: McGraw-Hill, 1.977.
- RING, E.: "Interpretation in Motivation Research". En somar-Wapor Congress, Lucerne, 1.963.
- RITER, C.B.: "Whar Influences Purchases of Color Television?". Journal of Retailing, invierno, 1.966, págs. 25-31 y 63-64.
- ROBERTSON, G.M.: "Motives in Industrial Buying". In R. S. Hancock, Dynamic Marketing for a Changing World, AMA 1.960, págs. 266-276.
- ROBERTSON, T.S.: "Consumer Behavior". Scott, Foresman and Company, 1.970.
- ROJO, L.A. "Renta, precios y balanza de pagos". Alianza Editorial, 1.974.
- ROKEACH, M.: "The Nature of Human Values". New York: Free Press, 1.973.
- ROSENBERG, M.J.: "Cognitive Structure and Attitudinal

Effect". Journal of Abnormal and Social Psychology, no viembre, 1.956, págs. 376-382.

- ROSENBERG, S.: "Mathematical Models of Social Behavior In G. Lindzey and E. Arosón, eds. The Handbook of Soci Psychology. Vol. 1. Historical Introduction Systematic Positions. (2nd ed.) Reading, Mass: Addison-Wesley, -- 1.968, págs. 179-244.
- ROTHMAN, J. (1.968).: "Some Considerations Affecting - the Use of Factor Analysis in Market Research". Commentary, Vol. 10, Núm. 3, págs. 208-19, 1.968.
- RUMMEL, R.J. (1.971).: "Applied Factor Analysis". Nort western University Press, Evanston, 1.971.
- RUSS, F.A.: "Consumer Evaluation of Alternative Produc Models". Carnegie-Mellón Univesity, 1.971.
- RYAN, M.J. Y BONFIELD, E.H.: "The Fishbein Extended Mo del and Consumer Behavior". Journal of Consumer Rese arch, 2, 1.975, págs. 118-136.
- SAMUELSON, P.A.: "A Note on the Pure Theory of Consu mer's Behavior". Economica, 5 (1.938), págs. 61-71.
- SCHACHTER, S. (1.964).: "The interaction of cognitive and physiological determinants of emotional sate". En Leonard Berkowitz, comp., Advances in Experimental So cial Psychology, Vol. 1. Nueva York: Academic Press, págs. 49-80.
- SCHILINGER, M.J. (1.969).: "Cues on Q-Technique". Jour nal of Advertising Research, Vol. 9, Núm. 3, págs. 53-6 1.969.
- SEGGEV; E.: "Brand Assortment and Consumer Brand Choic Journal of Marketing, 34, págs. 18-24, (1.970).
- SHEPARD, R.N.: "Representation of Structure in Similar ty Data: Problems and Prospects". Psychometrika, 1.974 39, págs. 373-421.

- SHEPARD, R.N.: "Analysis of Proximities as a Technique for the Study of Information Processing". Man Human Factors, febrero, 1.963.
- SHETH, J.N.: "A Review of Buyer Behavior". Management Science, 13 (August, 1.967), págs. B718-B756.
- SHETH, J.N.: "How Adults Learn Brand Preference". Journal of Advertising Research, 8, págs. 25-36, (1.968).
- SHETH, J.N.: "A Factor Analytic Model of Brand Loyalty". Journal of Marketing Research, 5, págs. 395-404, (1.968)
- SHETH, J.N.: "Measurement of Multidimensional Brand Loyalty". Journal of Marketing Research, 7, págs. 348-354 (1.970).
- SHETH, J.N.: "Models of Buyer Behavior". Harper and Row Publishers, 1.974.
- SIMON, L.S. Y FREIMER, M.: "Analytical Marketing". Harcourt, Brace y World, 1.970.
- SMITH, G.H.: "Motivation Research in Advertising and Marketing". McGraw-Hill Book Co. Inc. 1.954.
- SMITHIES, A.: "Forecasting Postwar Demand". Econometrica, enero, 1.945, págs. 1-14.
- STAFFORD, J.E.: "Effects of Group Influence on Consumer Brand Preferences". Journal of Marketing Research, febrero, 1.966, págs. 68-75.
- STEACK, H.L.: "On the Validity of Projective Questions". Journal of Marketing Research, agosto, 1.964, págs. 48-49.
- STEFFLRE, V.: "New Products for Old Markets and New Markets for Old Products". In Applications of the Sciences in Marketing Management, Wiley and Sons, 1.968, págs. 251-268.

- STINCHCOMBE, A.L. (1.971).: "A Heuristic Procedure for Interpreting Factor Analysis". American Sociological Review, 36, December, 1.971, págs. 1.080-4.
- STOCK, J.S.: "Paired Market Choice Model -A Simplified Approach to Markov Chains". In Henry Gomez, ed. Innovation-Key to Marketing Progress, Chicago: American Marketing Association, 1.963, págs. 99-105.
- STOTZEL, J.A.: "Factor Analysis of the Liquor Preferences of French Consumer". Journal of Advertising Research, December, 1.960.
- STYAN, G. AND SMITH, H.: "Markov Chains Applied to Marketing". Journal of Marketing Research, 1, págs. 50-55 (1.964).
- SUITS, D.B.: "The Demand for New Automobiles in the United States, 1.929-56". Review of Economics and Statistics, agosto, 1.958, págs. 273-280.
- SUPPES, P. Y ZINNES, J.L.: "Basic Measurement Theory". In Luce, Bush y Galantier, Handbook of Mathematical Psychology, vol., I, New York: Wiley and Sons, Inc., - 1.963.
- SUITS, D. (1.963).: "The determinants of consumer expenditure: a review of the present knowledge". En Impacts of Monetary Policy, Commission on Money and Credit, - Englewood Cliffs.
- SUPPES, P. AND ATKINSON, R.C.: "Markov Processes". --- Stanford, California: Stanford University Press, 1.960
- TELSER, L.G.: "The Demand for Branded Goods as Estimated from Consumer Panel Data". Review of Economic and Statistics, XXXIV, agosto, 1.962, págs. 300-324.
- THIBAUT, J.W. Y KELLEY, H.H. (1.959).: "The Social Psychology of Groups". Nueva York: John Wiley & Sons.
- THURSTONE, L.L. (1.947).: "Multiple Factor Analysis". Chicago University. Chicago Press, 1.947.

- TIMM, N.H.: "Multivariate Analysis with Applications in Education and Psychology". Wadsworth Publishing Company Inc., 1.975.
- TORGESON, W.S.: "Theory and Methods of Scaling". New York: John Wiley and Sons, 1.958.
- TREISMAN, A.: "Selective Attention in Man". British Medical Bulletin, vol., 29, 1.964, págs. 369-379.
- TUCKER, W.T.: "The Development of Brand Loyalty". Journal of Marketing Research, 1, págs. 32-35, (1.964).
- TUCKER, W.T.: "Foundations for a theory of Consumer Behavior". Holt, Rinehart and Winston, Inc. 1.967.
- TULL, D.S. Y HAWKINS, D.I.: "Marketing Research: Meaning Measurement and Method". McMillan Publishing Co., Inc. 1.976.
- TWEDT, D.W.: "Consumer Psychology". Annual Review of Psychology, 16, (1.965), págs. 265-294.(a).
- TYLER, W.D.: "The Image the Brand, and the Consumer". Journal of Marketing, 22, págs. 162-165, (1.957).
- VAVRA, T.G.: "Factor Analysis of Perceptual Change". Journal of Marketing Research, Vol. 9, May, 1.972.
- VEBLEN, T.: "The theory of the Leisure Class". New York: McMillan Company, 1.899. F.C.E., México.
- VICENS, J.: "Análisis Multidimensional no Métrico en Marketing". Cuadernos Universitarios de Planificación Empresarial y Marketing, Vol. 3, nº 1, invierno, 1.977 págs. 83-120.
- VICENS, J.: "Apuntes de Investigación Comercial (Unidad II)". Servicio de Publicaciones de la Universidad Autónoma de Madrid, curso 1.979/80.

- WALRAS, L.: "Elements d'economie Politique Pure". Lau_sanne, 1.884.
 - WALTERS, C.G. Y PAUL, G.: "Consumer Behavior: An Inte_egrated Framework". Richard Irwin Inc., 1.970.
 - WATSON, J.B.: "Behaviorism". New York: The People's -- Institute Publ. Co., 1.925.
 - WEBER, J.E. AND HANSEN, R.M.: "The Majority Effect and Brand Choice". Journal of Marketing Research, 9, págs. 320-323, (1.972).
 - WEINSTEIN, D. AND FARLEY, J.U. (1.975).: "Market Segmen_tation and Parmeter Inequalities in a Buyer Behavior - Model". Journal of Business, 48, págs. 526-40.
 - WELLS, W.D.: "Life Cycle Concept in Marketing Research". Journal of Marketing Research, noviembre, 1.966, págs. 355-363.
 - WHIPPLE, T.W.: "Black and White Perceptions of Competi_tion Stores". Journal of Retailing, 4, 1.971.
 - WILKIE, W. Y PESSEMIER, E.A.: "Issues in Marketing's - Use of Multi-attribute-attitude Models". Journal of -- Marketing Research, noviembre, 1.973, págs. 426-441.
 - WILKS, S.S.: "Mathematical Statistics". New York: John Wilwy, 1.962.
 - WILSON, D.T.; MATHEWS, H.L. Y HARVEY, J.W.: "An Empiri_cal Test of the Fishbein Behavioral Intention Model". Journal of Consumer Research, 1. 1.975, págs. 39-48.
 - WIND, Y.; GREEN, P.E. Y JAIN, A.K. (1.973).: "Higber - Order Factor Analysis in the Classification of Psycho_graphic Variàbles".
- WITT, R.E.: "Informal Social Group Influence on Consumer Brand Choice". Journal of Marketing Research, noviembre 1.969, págs. 473-477.

- WOODSIDE, A.G.: "A Shopping List Experiment of Beer -- Brand Images". Journal of Applied Psychology, 56, diciembre, 1.972, págs. 512-513.
- WOODSIDE, A.G. AND CLOKEY, J.D.: "A General Model of -- Consumer Brand Switching Behavior". In Edward M. Mazze Ed., 1.975 Combined Proceedings. American Marketing -- Association, 1.975, Págs. 175-180.
- YANKEOVICH, D.: "New Criteria for Market Segmentation" Harvard Business Review, 42, marzo-abril, 1.964, págs. 83-90.
- YELA, M.: "Técnica del Análisis Factorial". Madrid, Biblioteca Nueva, 1.957.
- YOELL, W.A.: "The Fallacy of Projective Techniques". -- Journal of Advertising, 3, nº 1, 1.974, págs. 33-36.
- YOUNG, F.W. Y TORGERSON, W. (1.967)..: "A Fortran IV Program for Shepard-Kruskal Multidimensional Scaling Analysis". Behavioral Science, Vol. 12, pág.. 468, 1.967.
- ZALTMAN, G.; PINSON, CH. AND ANGELMAR, R.: "Metatheory and Consumer Behavior Research". New York: Holt, Rinehart & Winston, 1.973.
- ZELLNER, A.: "The Short-Run Consumption Function". Econometrica, octubre, 1.957, págs. 552-567.
- ZUFRYDEN. F.S.: "A Composite Heterogeneous Model of -- Brand Choice and Purchase Timing Behavior". Management Science, vol. 24, nº 2, octubre, 1.977, págs. 121-136.

I N D I C E

D E

F I G U R A S

INDICE DE FIGURAS

CAPITULO I

1. El papel del producto.	4
2. El papel del responsable de marketing.	7
3. El equilibrio del consumidor.	29
4. El campo psicológico del individuo.	57
5. Esquema de la Escuela de Wurzburg.	60
6. El problema de interpretación en las Ciencias del Comportamiento.	74
7. Relaciones posibles en la situación estímulo-respuesta.	75
8. Modelo de Nicosia: situación inicial.	105
9. Representación del modelo general de Nicosia.	108
10. Modelo de Nicosia: Subcampo uno. Exposición del consumidor a un mensaje.	109
11. Modelo de Nicosia: Subcampo dos. Actitud del consumidor.	112
12. Modelo de Nicosia: Campo dos. Búsqueda y valoración de las relaciones medios-fines.	116
13. Modelo de Nicosia: Campo tres. El acto de compra.	120
14. Modelo de Nicosia: Campo cuatro. La realimentación.	123
15. Esquema del modelo de Howard-Sheth.	132
16. Modelo de compra de Howard-Sheth.	146

17. Modelo de Engel-Blackwell-Kollat: unidad de control central.	149
18. Modelo de Engel-Blackwell-Kollat: procesamiento de la información.	154
19. Modelo de Engel-Blackwell-Kollat: obstáculos del proceso de decisión.	156
20. Modelo de comportamiento del consumidor de Engel-Blackwell-Kollat.	159

CAPITULO II

21. Aplicación modelos de actitudes: dimensión salud.	176
22. Aplicación modelos de actitudes: dimensión sabor.	177
23. Aplicación modelos de actitudes: resultado	178
24. Clasificación del análisis multivariante de Kinnear y Taylor.	196
25. Clasificación del análisis multivariante de Kendall.	198
26. Esquema proceso de análisis del AMN.	239
27. Esquema utilización información para la aplicación.	241
28. Dendograma de coeficientes de Spearman para datos de similitud.	258
29. Dendograma de coeficientes de Spearman para datos de preferencia.	261

30. AMN de similitudes: diagrama de dispersión en tres dimensiones.	270
31. AMN de similitudes: configuración en tres dimensiones.	271
32. AMN de similitudes: configuración en tres dimensiones.	272
33. AMN de similitudes: configuración en tres dimensiones.	273
34. AMN de similitudes: diagrama de dispersión en dos dimensiones.	275
35. AMN de similitudes: configuración en dos dimensiones.	276
36. AMN de similitudes: diagrama de dispersión en una dimensión.	278
37. AMN de similitudes: configuración en una dimensión.	279
38. AMN de similitudes: relación stress-dimensiones.	280
39. Perfil de imagen de las marcas de cerveza.	282
40. AMN de similitudes (grupo A): configuración en dos dimensiones.	286
41. Localización de preferencias.	288
42. Localización de segmentos de preferencias.	290
43. Análisis factorial: representación de las cargas de los factores.	305

44. (continuación figura 43). 306

CAPITULO III

45. Representación de los resultados de Frank
para el café. 331

46. Modelo de aprendizaje de Kuehn. 436

47. Estimación modelo lineal de aprendizaje:
distribución de los residuos. 499

INDICE

DE

CUADROS

INDICE DE CUADROS

CAPITULO I

1. Esquema neoclásico del proceso de toma de decisiones en el hombre económico. 22

CAPITULO II

2. Cuestionario obtención información para utilizar en análisis factorial (pregunta 2). 293
3. Especificación del problema en el análisis factorial. 299

INDICE

DE

TABLAS

INDICE DE TABLAS

CAPITULO II

1. Matriz de coeficientes de Spearman.	247-255
2. Coeficientes de Spearman obtenidos por el método de centros.	256
3. Promedios para su utilización en AMN (63 individuos).	263
4. Promedios para su utilización en AMN (7 individuos).	264
5. Datos de similitudes utilizados por el KYST (63 individuos).	268
6. AMN de similitudes: determinación configuración en tres dimensiones.	269
7. AMN de similitudes: determinación configuración en dos dimensiones.	274
8. AMN de similitudes: determinación configuración en una dimensión.	277
9. Datos de similitudes utilizados por el KYST (grupo A de 7 individuos).	284
10. AMN de similitudes (grupo A): determinación configuración en dos dimensiones.	285
11. Análisis factorial: tratamiento estadístico de los datos.	300
12. Análisis factorial: matriz de correlación.	301
13. Análisis factorial: comunalidades.	302

14. Análisis factorial: cargas de los factores no rotados.	303
15. Análisis factorial: cargas de los factores rotados.	304
16. Análisis factorial: cargas de los factores (ordenadas).	307

CAPITULO III

17. Panel de consumidores (aceite): segmento 1.	485
18. Panel de consumidores (aceite): segmento 2.	487
19. Panel de consumidores (aceite): segmento 3.	488
20. Panel de consumidores (leche): segmento 1.	490
21. Panel de consumidores (leche): segmento 2.	491
22. Estimación modelo lineal: datos.	497
23. Estimación modelo lineal: coeficientes.	498

Leído el Tribunal que suscribe en el día
de la fecha, acordó en el día de la fecha, con el
Doctoral con la censura de ~~SECRETARÍA DE LA UDE~~ LA UDE

Madrid, 13 de enero de 1950

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]