



**Quaglino, Marta**

**Giuliani, Patricio**

*Instituto de Investigaciones Teóricas y Aplicadas en Estadística*

## **ESCALAMIENTO MULTIDIMENSIONAL APLICADO EN PUBLICIDAD.**

### **I- INTRODUCCION**

La Investigación de Mercados es la recopilación, registro y análisis sistemático de datos relacionados con problemas del mercado de bienes y servicios. Es un proceso sistemático y objetivo que se enfoca al desarrollo y provisión de información aplicable al proceso de toma de decisiones. Generalmente se comienza la investigación con un análisis exploratorio apropiado para las primeras etapas del direccionamiento de la empresa. Este proceso se diseña con el objetivo de obtener información preliminar de la situación, caracterizada por su flexibilidad para que sea sensible a lo inesperado y para descubrir ideas que no se habían reconocido previamente. Posteriormente se desarrollan etapas que suministrarán información que ayude a evaluar y seleccionar líneas de acción. Muchos de los enfoques de investigación incluyen encuestas, experimentos, observaciones y simulación para obtener la información necesaria que no sólo será procesada, sino analizada en profundidad para contar con resultados precisos del comportamiento del mercado. Para poder entender a qué se enfrenta una estrategia de mercadeo, se debe tener una mirada de cerca al objetivo principal de toda estrategia: la mente del consumidor.

La Publicidad, es el medio esencial para establecer el vínculo entre la empresa y el consumidor, siendo su contenido el argumento necesario para captar la atención del consumidor y generar en él un comportamiento favorable hacia la marca. Con el fin del siglo XIX se inicia el desarrollo y la profesionalización de la actividad publicitaria que creció al ritmo de la tecnología y la progresiva globalización. En la última etapa (1870-1900), en la cual los medios gráficos eran los predominantes, el objetivo publicitario sólo se concentraba en mantener presente el nombre en la mente del potencial cliente. Hasta mediados del siglo XX, aún sobre la importancia visual dada a las comunicaciones gráficas, comienza a utilizarse la argumentación como un recurso persuasivo a fin de motivar la compra de productos. Con el auge de la radio difusión, se inicia una nueva etapa en la cual, los anunciantes desarrollan razones por las cuales se debería consumir el producto publicitado. Sin embargo, el estilo empleado dista mucho de los complejos mensajes apelativos que se utilizarían después.

Particularmente, los '50 tuvieron como eje central de la actividad publicitaria a los productos mismos. Fue una época en la cual los publicitarios se concentraban en las características de la mercancía, los potenciales beneficios y la satisfacción que este le daría al cliente. Hacia el final de esta época muchas segundas marcas empezaron a invadir el mercado generando una competencia sorpresiva a aquellas marcas que por mucho tiempo habían sido consideradas líderes indiscutidos. Esta avalancha competitiva daría inicio a la era de la imagen. Entonces, la creatividad llega a la publicidad como signo de diferenciación frente a la competencia. De este modo, cambia el enfoque tradicional de la publicidad tal como se utilizaba en la década anterior, ya que dejaba de ser articulada racionalmente para apelar a mensajes divertidos o sorprendentes. Ya en la década del 70, el humor, tan explotado por la publicidad en la década anterior, había perdido efectividad. Utilizando las técnicas dadas por las ciencias sociales, la psicología y la estadística, se desarrollaron técnicas destinadas a comprender el comportamiento del consumidor. Surgen así, clasificaciones actitudinales que sirven para orientar las características del mensaje de acuerdo al perfil del potencial consumidor. Se crea entonces el concepto de "posicionamiento". Se denomina posicionamiento, al espa-



cio que cada producto ocupa en la mente del consumidor de acuerdo, entre otras cosas, a los mensajes publicitarios.

Junto con la evolución de la TV, la publicidad de tipo masivo alcanzó el pico de su desarrollo. Sin embargo, el avance de la televisión por cable marcó el inicio de una progresiva segmentación de la masa. Este fenómeno, fue acrecentado por el desarrollo de las tecnologías a través de la informática que ha dado pie a nuevas formas de publicidad. Por ejemplo, la utilización de sistemas que pueden rastrear individualmente el perfil de un consumidor a través del uso de tarjetas de crédito u otras tarjetas de clientes frecuentes asociadas netamente a la observación sistemática del consumo. Estos "sistemas de afinidad", tienen la doble misión de conocer el perfil exacto del consumidor al mismo tiempo que buscan crear un vínculo de afinidad y pertenencia hacia la empresa, recompensando la fidelidad con premios o servicios.

Toda la futurología escrita respecto a la interactividad de los medios de comunicación fue superada con el crecimiento de Internet durante la segunda mitad de la década del 90. En la actualidad, "la red" se ha potenciado como el medio por excelencia que tiende a centralizar el mundo mediático y planteará, en los próximos años, una reformulación absoluta de las técnicas empleadas en la comunicación persuasiva.

Hoy en día existen demasiados productos, demasiadas compañías, demasiadas alternativas entre las cuales escoger, cada una exponiendo de diversas formas un mensaje diferente entre todos los estímulos que el consumidor recibe durante su cotidianeidad. Ante tanta exposición de estímulos, el consumidor debe ordenar en su mente de alguna manera toda la información que recibe. Por lo tanto, es necesario retomar el concepto de posicionamiento del producto, que es la percepción que tiene el consumidor sobre los atributos de un producto en relación con los de marcas competitivas para simplificar la decisión de compra. La mente, como mecanismo de defensa ante tanto volumen de comunicación, revisa y desecha mucha información que recibe por lo que la publicidad debe estar construida adecuadamente para que esto no ocurra y que además brinde el mensaje deseado. En lugar de dejar que los clientes posicionen los productos de manera independiente y con sus propios juicios, los investigadores de mercado desarrollan estrategias que permiten influir o formar la posición del producto deseada por la empresa.

El Análisis Publicitario es la rama de la investigación de mercados que estudia el comportamiento de los consumidores frente a la percepción de las publicidades para poder medir su efectividad y, así, estimularlos de la manera adecuada para lograr la comunicación que la empresa desea transmitir. Las herramientas del publicista son sus conocimientos, habilidad y experiencia. Todo lo que la publicidad tiene que realizar, está necesariamente comprendido en la imagen total del producto, pero es necesario que el mensaje sea optimizado a partir de "ciertas reglas" que, en general, las publicidades deben seguir. Entonces, el analista publicitario obtiene información de las características de las publicidades y las usará para diagnosticar la efectividad del comercial. De aquí, encontrará una manera adecuada de producir un comercial que rompa el ruido, destacándose de los demás y produzca en el consumidor una actitud positiva frente a la marca. Para ello, le surge la necesidad de poseer, en base a la experiencia acumulada, la relación entre las características creativas y de percepción del mensaje que se comunica a través de la publicidad (también llamadas atributos de diagnóstico) y datos de la efectividad del comercial. Luego tendrá la información necesaria que le permitirá definir cuáles de aquéllas características debe mejorar para tener una publicidad efectiva.

En primer lugar puede surgir la idea de calcular una Medida de Asociación (adecuada según la escala de medida utilizada en cada una de las variables intervinientes) entre cada atributo de diagnóstico en particular y la variable de efectividad del comercial. Esta manera de medir la relación sólo permite tener una visión bivariada descartando la posibilidad de una



influencia conjunta de todas las características. El paso siguiente se dirige intuitivamente a generar un Modelo de Regresión, considerando a los atributos de diagnóstico como variables explicativas y a la efectividad como variable respuesta. Sin embargo, los atributos de diagnóstico usualmente se encuentran muy asociados unos a otros produciendo así multicolinealidad entre las variables explicativas e impidiendo la estimación de un modelo de regresión adecuado y una lectura sencilla de las relaciones existentes. Se presentan entonces como solución a las limitaciones de estas las técnicas mencionadas, los llamados Mapas Perceptuales en los cuales se pueden ubicar todas las variables en un sistema de coordenadas multidimensional permitiendo luego encontrar "la estructura oculta" de relaciones entre todas las variables mencionadas.

La construcción de Mapas Perceptuales se realiza a partir de Análisis Multivariados como Análisis Factorial, Análisis de Correspondencia, Variables y Correlaciones Canónicas y Escalamiento Multidimensional. Para esta aplicación particular se profundizará sobre el último método mencionado por las ventajas que la herramienta ofrece, tanto en el sentido del tipo de información que se analiza como el resultado que éste proporciona.

En este trabajo se presenta un caso de aplicación en el cual se utiliza Escalamiento Multidimensional para construir Mapas Perceptuales que permiten analizar las publicidades evaluadas por una compañía líder en Investigación de Mercados a lo largo de más de diez de años de estudios en Latinoamérica.

## II- ESCALAMIENTO MULTIDIMENSIONAL

Multidimensional Scaling (MDS) abarca un conjunto de técnicas matemáticas que permiten al investigador descubrir la "estructura oculta" de una base de datos y determinar cuántas características identificables se pueden discernir, entre diferentes evaluaciones de un grupo de objetos, para ayudar a entender su comportamiento. Multidimensional Scaling puede ayudar a contestar estas preguntas ubicando a cada objeto en una configuración espacial o en un "mapa perceptual". Una vez que se ubicaron los objetos o puntos en un espacio (multidimensional), se buscará determinar significados teóricos de la representación espacial o más bien, la estructura subyacente.

Encontrando diferencias claves entre los objetos en los extremos opuestos de cada dimensión, se definen indicadores de variables que se pueden medir en futuros análisis. Analíticamente, aplicar Multidimensional Scaling a los datos proporciona una manera de reducirlos de una gran cantidad de elementos a unas pocas dimensiones representando su estructura de comportamiento.

Para explicar cuál es el resultado que podría obtenerse a través de este método, por ejemplo, supóngase que se cuenta con un mapa de las ciudades de un cierto país y se desea construir una tabla de distancias entre todas estas ciudades. Es muy simple llenar cada una de las celdas de la una tabla midiendo con una regla cada una de las distancias entre ciudades y luego convertir los valores obtenidos de acuerdo a la escala del mapa. Se desea ahora considerar el problema inverso, donde se tiene una tabla de distancias y se desea reproducir el mapa correspondiente. MDS es un método para resolver este problema, aunque la típica aplicación es más complicada que el de este simple ejemplo. En primer lugar, los datos generalmente tienen un considerable error o "ruido" y además, rara vez se sabe de antemano si un mapa bidimensional sería adecuado o si se necesitan más dimensiones para representar los datos.

Las técnicas multivariadas proporcionan una forma de ubicar la posición relativa entre los objetos con relación a un conjunto de conceptos, factores o atributos, en un plano multidimensional.



mensional. A este resultado se lo llama Escalamiento Multidimensional.

La materia prima de esta técnica son las proximidades (similaridades o distancias) o los valores de los datos que conectan el objeto  $i$  con el objeto  $j$  ( $i, j = 1, \dots, I$ ) y se las puede representar por el símbolo  $\delta_{ij}$ . El arreglo de  $\delta_{ij} \forall i, j$  en una matriz cuadrada  $I * I$  se llamará matriz de proximidades  $\Delta$ .

$$\Delta = \begin{bmatrix} \delta_{11} & \delta_{12} & \cdots & \delta_{1I} \\ \delta_{21} & \delta_{22} & \cdots & \delta_{2I} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \delta_{I1} & \delta_{I2} & \cdots & \delta_{II} \end{bmatrix}$$

El objetivo de MDS, es representar esta matriz  $\Delta$  mediante un conjunto de variables ortogonales  $y_1, y_2, \dots, y_p$  denominadas *Coordenadas Principales*, donde  $P < I$ , de manera tal que las distancias euclídeas entre las coordenadas de los elementos respecto a estas variables sean iguales (o lo más próximas posibles) a las distancias de la matriz original. Es decir, a partir de la matriz  $\Delta$  se pretende obtener una matriz  $X$ , de dimensiones  $I * P$ , que pueda interpretarse como la matriz de  $P$  variables en los  $I$  elementos, y donde la distancia euclídea entre ellos reproduzca, aproximadamente, la matriz de distancias inicial  $\Delta$ . Este problema no tiene una única solución y se han presentado muchos procedimientos alternativos. El método de cálculo es partir de una solución proporcionada por iteraciones sucesivas de descomposición de la matriz de distancias, a partir del álgebra lineal, encontrando sus valores y vectores propios mejorando en cada paso la solución precedente minimizando algún criterio de bondad de ajuste. La descomposición se puede expresar matricialmente como

$$\Delta^* = \mathbf{U}\mathbf{B}\mathbf{U}' = \mathbf{D},$$

donde  $\mathbf{U}$  es de dimensión  $I * P$  y contiene como columnas a los vectores propios correspondientes a los valores propios no nulos de  $\Delta$ ,  $\mathbf{B}$  es diagonal  $P * P$  y contiene los valores propios y  $\mathbf{U}'$  es la matriz transpuesta de  $\mathbf{U}$ . A partir de su producto se genera la matriz  $\mathbf{D}$  de distancias euclídeas entre los puntos de la configuración resultante.

La configuración multidimensional lograda con la descomposición de la matriz  $\Delta$  no es única y siempre un paso importante en las aplicaciones es evaluar la bondad de la misma. Para ello se define una *función objetivo* que produzca un único número que muestre cuán bien se ajustan los datos a la configuración, es decir que indique cuán cerca se encuentra la configuración resultante de los datos originales. La bondad de ajuste es una consideración importante también en la decisión de cuántas dimensiones son apropiadas para construir la nueva configuración. Una medida del ajuste ampliamente usada en MDS es el "stress", definida como:

$$\text{stress} = \sqrt{\frac{\sum_i \sum_j [f(\delta_{ij}) - d_{ij}]^2}{\sum_i \sum_j d_{ij}}},$$

Donde  $f(\delta_{ij})$  es la distancia entre los objetos  $i$  y  $j$  reproducida en el mapa perceptual y  $d_{ij}$  la verdadera distancia inicial entre los objetos. Cada término del numerador representa el cuadrado de un "residuo", y será menor cuanto más exacta es la representación del mapa perceptual.

El enfoque intuitivo del uso del stress para definir la dimensionalidad tiene muchos elemen-



tos en común con el enfoque estadístico de evaluación de modelos, siendo valioso en el análisis de la información total y la construcción de una configuración útil, sustentándose en la experiencia y la intuición, en lugar de la simulación. Además, la interpretabilidad de las dimensiones frecuentemente juega un rol importante en la elección del número de dimensiones a retener, dentro de un rango razonable sugerido por la bondad de ajuste.

El último paso luego de definir la cantidad de ejes coordenados necesarios para describir los datos correctamente, es analizar la configuración resultante. La interpretación de las dimensiones es la aplicación más usada en MDS y mediante el uso de regresión múltiple se puede proporcionar una descripción, muy simple y soportada estadísticamente, como el principal patrón en los datos. A veces, sin embargo, se puede observar la estructura del espacio multidimensional de manera diferente a la búsqueda de significado de cada uno de los ejes ordenados. Por ejemplo, las vecindades o regiones de los espacios pueden tener un significado asociado con otras características compartidas. Por lo tanto suele ser útil introducir información adicional al mapa perceptual resultante para tener una mejor interpretación de las distancias euclídeas entre los objetos. Una manera de ubicar o interpretar las vecindades involucra la aplicación de técnicas de Clusters. Los clusters se pueden dibujar en el espacio multidimensional como círculos alrededor de los puntos de los estímulos más importantes y buscar luego algunas características en común dentro de los grupos formados. Usualmente, esto se hace subjetivamente, como un acto de interpretación creativo. Finalmente cualquier etiquetado de ejes o clusters dará lugar al significado de la vecindad donde se ubica un conjunto de objetos.

### III- MATERIALES

La aplicación presentada en esta tesina utiliza una matriz que contiene la información de estudios realizados por una compañía líder de Investigación de Mercado y de Análisis Publicitario cuyos datos provienen de encuestas en las que se evalúan, para cada comercial publicitario, cinco medidas de impacto efectividad y un conjunto de veintiseis atributos de diagnóstico que los describe. Entonces, la matriz de datos original contiene en sus columnas todas las variables relevadas y en las filas cada uno de los comerciales testeados en diversos países de la región (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Venezuela) y para marcas de diversos rubros. Si bien esta matriz no tiene la estructura de distancias necesaria para la aplicación de MDS se realiza un pre-procesamiento de los datos para arreglarlos de manera conveniente para su posterior análisis. Generalmente los estudios de investigación de mercados consideran bases de datos que contienen en sus filas a las unidades muestreadas (personas encuestadas), sin embargo en este trabajo, las bases de datos se encuentran de manera agregada, es decir que cada fila contiene la información de un estudio completo, resumiendo el comportamiento de todas las personas encuestadas.

Se sabe por la experiencia en el manejo de los indicadores de diagnóstico, que cada país interviniente tiene un comportamiento diferente en el nivel de asociación de los atributos de diagnóstico en la evaluación de comerciales. Dado que el objetivo planteado es encontrar la relación entre las variables independientemente del país en que se ha evaluado el comercial, se estandarizan los datos respecto a un valor objetivo para estabilizar las variaciones inherentes a los países. Este valor objetivo corresponde al promedio de asociación en el país correspondiente. Cuando un comercial tiene un valor indexado igual a 100 en algún atributo en particular, significa que este comercial logra el nivel esperado en ese atributo. Luego, índices mayores (o menores) a 100 indican que el comercial supera (o no) el nivel esperado en dicho atributo.

Cada atributo de diagnóstico se encuentra medido en escala de tres puntos y se desea conocer el comportamiento de cada uno en particular. Por lo tanto se ha obtenido la medida indexada mencionada para cada punto de la escala.

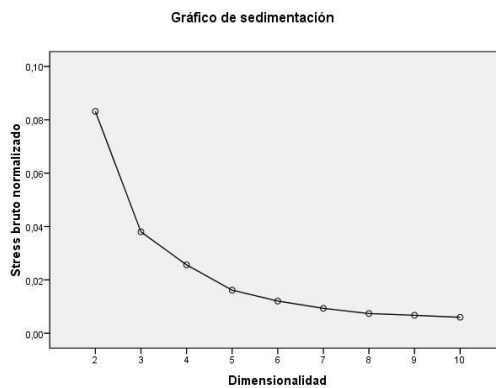


### IV- RESULTADOS

Del conjunto de gráficos de las diez dimensiones solicitadas, se escogen solamente los que corresponden a dos dimensiones y a tres dimensiones. Esta decisión se basa en el estudio de las medidas de stress y los gráficos de residuos para cada una de las dimensiones ajustadas.

Aunque la adición de más dimensiones mejora el ajuste, los valores de Stress representados en el Gráfico de Scree [Gráfico 1] y los Gráficos de Residuos [Gráficos 2 y 3] ayudan a ver que la mejora que en el ajuste de un mapa de 4 o más dimensiones no es significativa respecto del ajuste del mapa de 3 dimensiones.

Gráfico 1: Gráfico Scree de Stress normalizado



Medidas de ajuste y stress		Medidas de ajuste y stress		Medidas de ajuste y stress		Medidas de ajuste y stress	
Dimensionalidad:2		Dimensionalidad:3		Dimensionalidad:4		Dimensionalidad:5	
Stress bruto normalizado	,08305	Stress bruto normalizado	,03719	Stress bruto normalizado	,02564	Stress bruto normalizado	,01615
Stress-I	,28819 <sup>a</sup>	Stress-I	,19286	Stress-I	,16012 <sup>e</sup>	Stress-I	,12710 <sup>g</sup>
Stress-II	,66916 <sup>a</sup>	Stress-II	,53974	Stress-II	,50200 <sup>e</sup>	Stress-II	,43278 <sup>g</sup>
S-Stress	,17301 <sup>b</sup>	S-Stress	,08062	S-Stress	,06220 <sup>f</sup>	S-Stress	,04172 <sup>h</sup>
Dispersión explicada (D. A.F.)	,91695	Dispersión explicada (D. A.F.)	,96281	Dispersión explicada (D. A.F.)	,97436	Dispersión explicada (D. A.F.)	,98385
Coefficiente de congruencia de Tucker	,95757	Coefficiente de congruencia de Tucker	,98123	Coefficiente de congruencia de Tucker	,98710	Coefficiente de congruencia de Tucker	,99189
PROXSICAL minimiza el stress bruto normalizado. a. Factor para escalamiento óptimo = 1,091. b. Factor para escalamiento óptimo = ,911.		PROXSICAL minimiza el stress bruto normalizado.		PROXSICAL minimiza el stress bruto normalizado. e. Factor para escalamiento óptimo = 1,026. f. Factor para escalamiento óptimo = ,963.		PROXSICAL minimiza el stress bruto normalizado. g. Factor para escalamiento óptimo = 1,016. h. Factor para escalamiento óptimo = ,973.	



Gráfico 2: Residuales de ajuste de mapas de 2 y 3 dimensiones

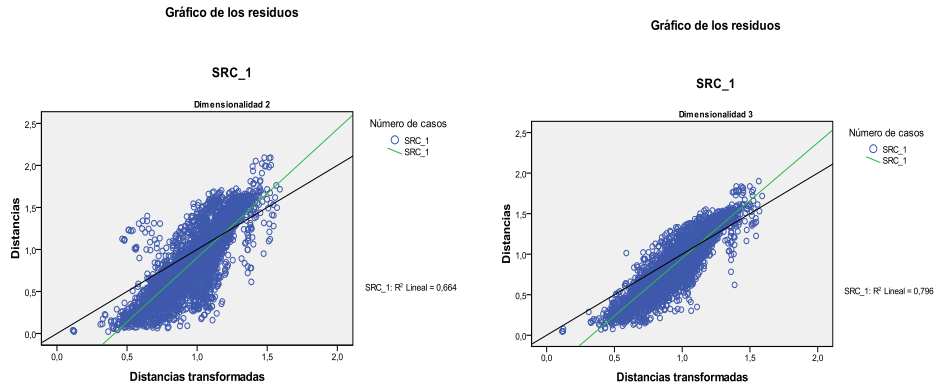
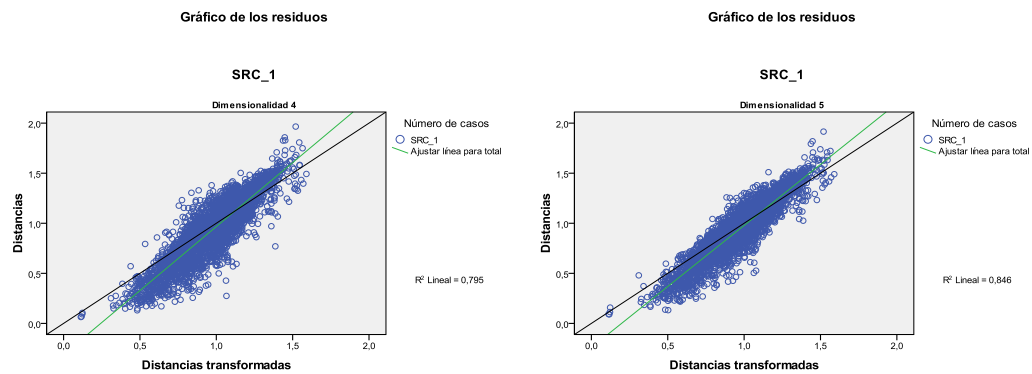


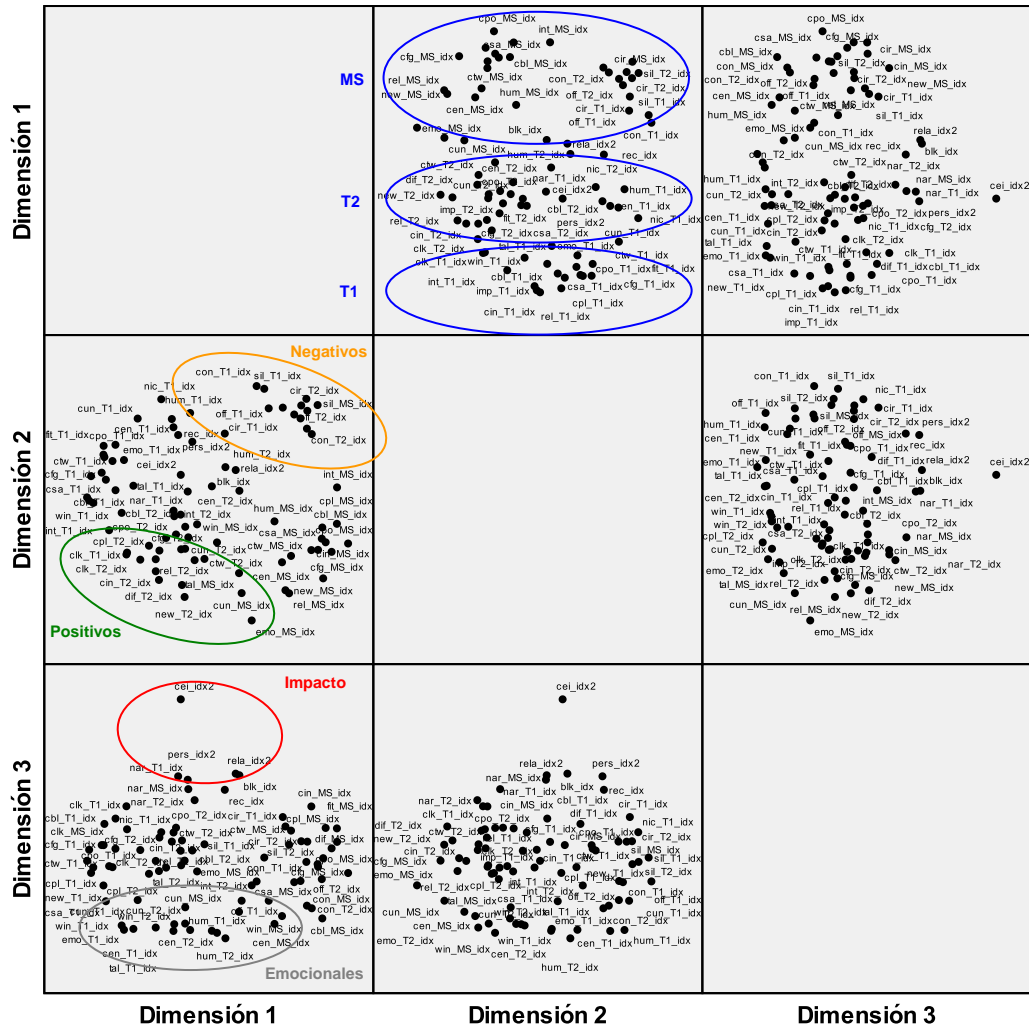
Gráfico 3: Residuales de ajuste de mapas de 4 y 5 dimensiones



Una vez seleccionadas tres dimensiones, se construye el mapa perceptual [Gráfico 4], que presenta una configuración que representa las similitudes de todos los indicadores considerados, es decir incluyendo los 83 objetos o variables definidas para evaluar a los comerciales. Dado que en un gráfico tridimensional es más difícil captar visualmente las cercanías entre puntos, se utilizan gráficos bidimensionales. Así, la representación gráfica del mapa perceptual tridimensional se genera a partir del cruce de todas las combinaciones de a pares de las tres dimensiones.



Gráfico 4 – Mapa perceptual Tridimensional con todas las variables



La primera dimensión del mapa perceptual se encuentra fuertemente relacionada con los puntos de la escala de medida de los atributos de diagnóstico. En los gráficos que representan esta dimensión se observa que los objetos T1 (que se refiere al mayor punto de la escala) se encuentran representados por los valores pequeños, los valores altos representan a los objetos MS (promedio ponderado de toda la escala) y los valores medios a los atributos T2 (suma de los dos puntos más altos de la escala).

De manera análoga es posible interpretar las siguientes dimensiones del mapa perceptual, obteniendo que la segunda dimensión diferencia los atributos positivos de los negativos, mientras que la tercera dimensión separa a los Indicadores de Impacto respecto de los Atributos Emocionales.

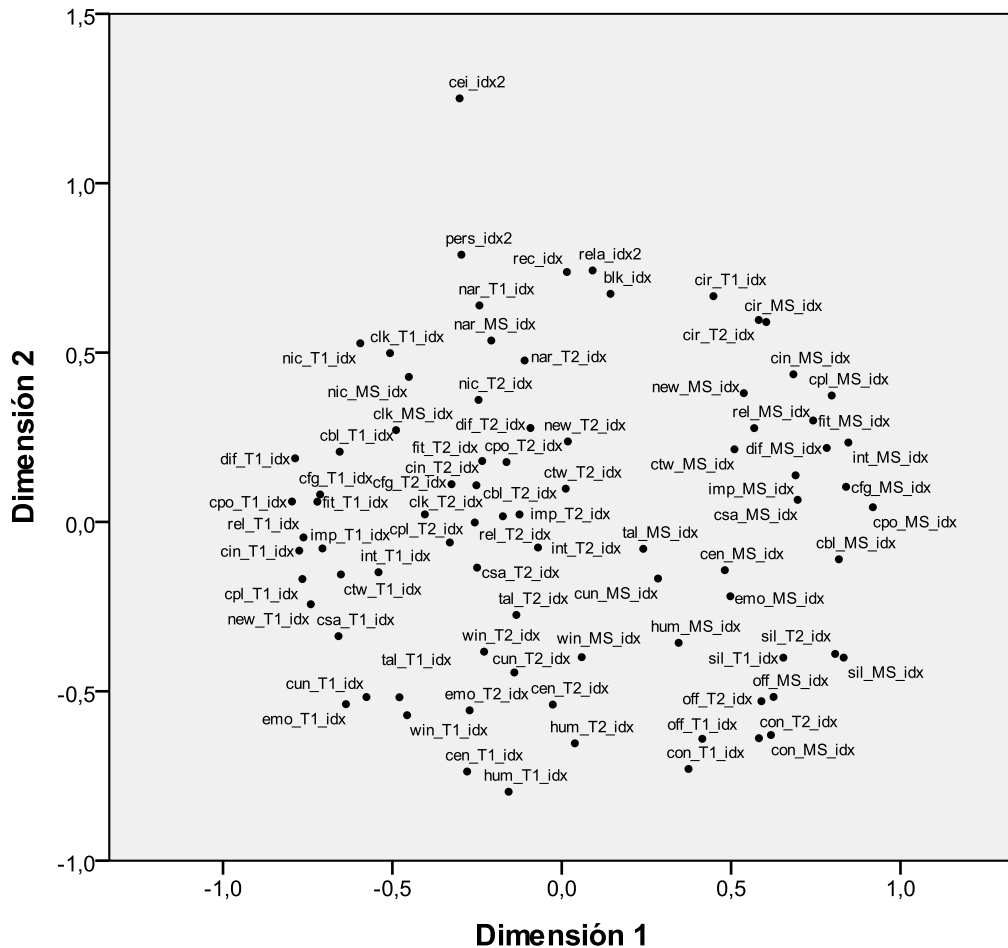
El Gráfico 5 muestra el mapa perceptual de 2 dimensiones sobre todos los indicadores, incluyendo también los 83 objetos. Es preciso aclarar que plantear un ajuste bidimensional no





es equivalente a ajustar un modelo tridimensional y eliminar la última dimensión.

Gráfico 5. Mapa perceptual Bidimensional con todas las variables



En la parte superior del gráfico se sitúan todos los indicadores de Impacto, muy cercanos unos a otros. En contrapartida, los atributos de sentido negativo se ubican en la parte inferior derecha del mapa perceptual.

Entre estos dos grupos se encuentran las demás variables. Se puede notar que hay tres nubes de puntos paralelas, de izquierda a derecha, en las que se agrupan los atributos que han sido medidos con el mismo punto de escala. Específicamente es posible ver que a la izquierda están todos los puntos que caracterizan a los atributos medidos con T1, en el centro todos los correspondientes a T2 y finalmente a la derecha los atributos medidos con MS. Además, si se busca un mismo atributo, o sea la terna de puntos T1, T2 y MS para un atributo de diagnóstico particular, es posible notar que los tres puntos distan en similar magnitud de los indicadores de impacto.

A fin de identificar con mayor claridad los parecidos entre variables señalados en el Gráfico 5, se representan a las variables agrupadas en Clusters y por Indicador [Gráfico 6].



Gráfico 6. Mapas Perceptuales con todas las variables por Cluster (a) o Indicador (b)



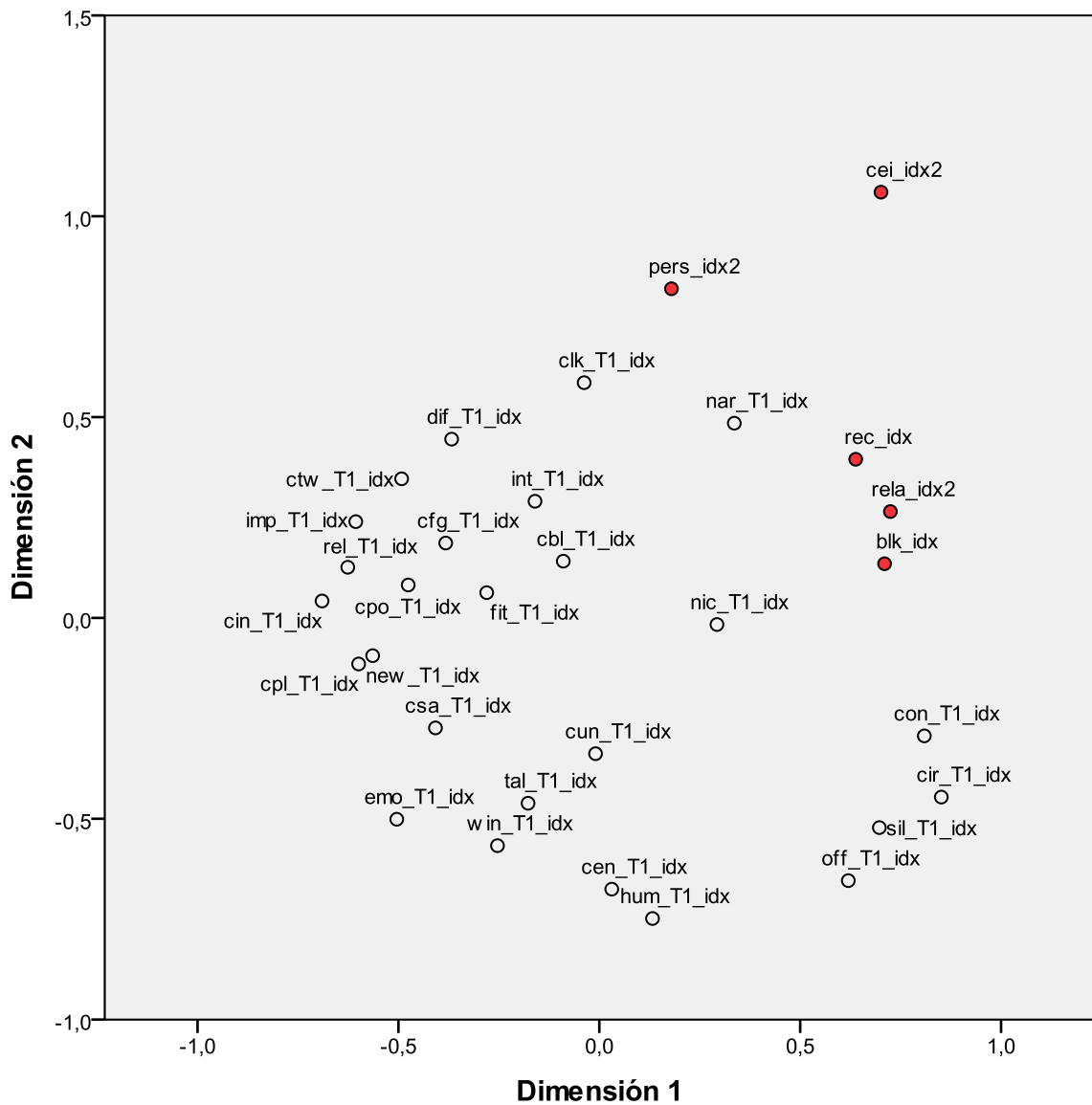
El análisis del mapa perceptual de 2 dimensiones aporta prácticamente la misma información, en términos de interpretabilidad que logra el mapa tridimensional. La diferencia radica en que los hallazgos destacados en el mapa bidimensional se observan en una única representación gráfica mientras que para el ajuste de 3 dimensiones deben analizarse varios gráficos bidimensionales antes de arribar a los mismos.

Otro resultado de interés es la Descomposición del Stress del ajuste global para cada objeto interviniente en el mapa. Luego de ordenar descendientemente (siendo los valores más altos de Stress los que corresponden a objetos peores ajustados) se destaca que las variables con mayor Stress son las variables de diagnóstico de sentido negativo, y en menor medida los indicadores de impacto. Precisamente, los objetos con mayor aporte al stress son que se encuentran más distantes en el mapa perceptual bidimensional y los que estarían sugiriendo una dimensionalidad mayor (aunque ya se ha decidido trabajar con dos dimensiones).

Finalmente se estiman las distancias entre las variables considerando únicamente las mediciones T1 de todas las variables de diagnóstico y conservando las 5 variables de impacto. El resultado es el Gráfico 7.



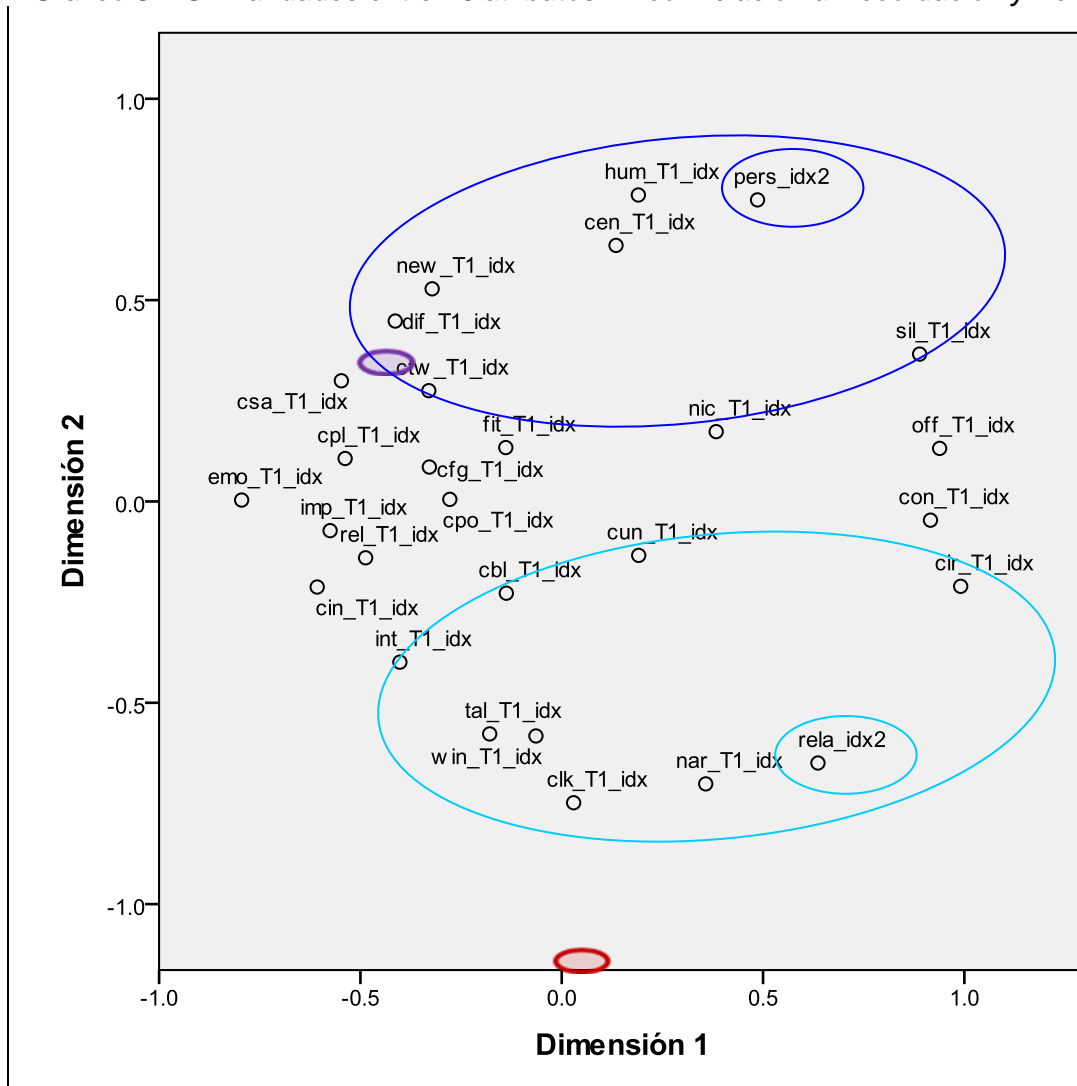
Gráfico 7 – 5 variables de Impacto y 26 atributos T1



Este gráfico presenta mayor dispersión de los demás atributos de diagnóstico y permite dilucidar la dirección y sentido respecto a los Indicadores de Impacto. Nuevamente los atributos de sentido negativo se encuentran en el extremo opuesto al lugar donde se encuentran las variables de impacto. Los demás atributos de diagnóstico se encuentran más asociados a una de las medidas de impacto, sea recordación o persuasión, y se puede determinar más profundamente la relación que existe con cada una de ellas. Retomando el concepto y la forma de cálculo de cada una de las variables de impacto, se tiene que el sentido lo determina la efectividad y que las dos variables intervinientes en su construcción (recordación y persuasión) son igualmente importantes para su determinación, pero que sus asociaciones con cada uno de los atributos difieren. Entonces se plantea reajustar el mapa perceptual teniendo en cuenta sólo las variables de impacto principales, recordación y persuasión, sabiendo que ambas construyen la efectividad. Las dos variables que forman la recordación no se alejaron entre sí, ni de la variable que las resume por lo que se decide no incluirlas por no adicionar mayor información. Este análisis planteado da como resultado el siguiente Gráfico 8.



Gráfico 8 – Similaridades entre 26 atributos T1 con relación a Recordación y Persuasión



El mapa perceptual resultante conserva la apariencia general de la mayor parte de las relaciones entre los atributos de diagnóstico, pero con ajustes respecto de los indicadores de impacto. Claramente Recordación y Persuasión toman ubicaciones diferentes dentro del mapa perceptual, luego de extraer del análisis la medida de Efectividad.

### V- CONCLUSIONES

Para evaluar la efectividad de una publicidad es necesario considerar en los cuestionarios variables que evalúen el comportamiento de los indicadores objetivo e información adicional que ayuden a explicar tales resultados. Con este criterio, las variables intervinientes en el análisis provienen conceptualmente de dos grupos diferentes: el de indicadores de impacto y el de atributos de diagnóstico. Además, los atributos de diagnóstico están relacionados entre sí y es de interés entender la estructura de comportamiento que poseen. A partir de aquí, se han enfocado los análisis a las relaciones entre las variables por sobre las relaciones entre los comerciales específicos.

Aunque sea una práctica habitual, es muy importante la construcción de índices para que



todas las variables intervinientes para unificar distribuciones de probabilidad y reducir heterogeneidad indeseada inherente a factores externos.

Un importante hallazgo es que, las diferencias en las posiciones de los atributos de diagnóstico se deben a las relaciones específicas con cada uno de los indicadores de Impacto. En particular si la efectividad del comercial se tiene en cuenta entre los objetos analizados hará que los demás se alineen en relación a él.

Habiendo eliminado el "sentido" que proporciona la presencia del indicador de efectividad, se distingue claramente que la recordación y la persuasión están en lugares opuestos en el gráfico mostrando que los atributos están más relacionados con una de estas medidas en particular. Los atributos negativos están más asociados a la recordación que a la persuasión mientras que se descubre que los atributos emocionales no están disociados con la efectividad del comercial sino que se identifican con sólo uno de los indicadores que la construyen. Los atributos relacionados con la postura respecto a la marca/producto se mantienen más cercanos a la persuasión que a la recordación.

El uso del Escalamiento Multidimensional, ha resultado indispensable como herramienta para descubrir las relaciones multivariadas de un gran conjunto de variables y también, pudiéndolas mostrar muy sencillamente en mapas perceptuales, amigables también entre público que no precisamente se encuentra familiarizado con herramientas de análisis multivariado.

Además de los hallazgos obtenidos en la aplicación específica sobre Investigación de Mercado útiles para la toma de decisiones, se ha podido explorar el Escalamiento Multidimensional como una técnica multivariada muy sencilla de utilizar e interpretar, y que al mismo tiempo provee resultados de gran profundidad.

## VI- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARABIE P., CARROL J. y DeSARBO W. (1987) "Three-Way Scaling and Clustering". SAGE University Paper series on Quantitative Applications in the Social Sciences 07-065. Beverly Hills and London: Sage Publications.

HAIR J., ANDERSON R., TATHAM R. y BLACK W. (1999) "Análisis Multivariante" 5ª ed. Pearson Prentice Hall, Madrid España.

KRUSKAL J. y WISH M. (1978) "Multidimensional Scaling". SAGE University Paper series on Quantitative Applications in the Social Sciences 07-011. Beverly Hills and London: Sage Publications.

OROZCO, ARTURO J. (1999) "Investigación de Mercados. Concepto y Práctica", Grupo Editorial Norma, Bogotá Colombia.

PEÑA D. (2003) "Análisis de datos Multivariantes". Mc Graw Hill, Madrid España.

TROUT J. y RIES A. (2001) "Positioning. The battle for your mind". Mc Graw Hill, Estados Unidos.