

# El diseño de experimentos estadísticos en la mercadotecnia, un enfoque realmente cuantitativo en la investigación de mercados

por el doctor Viterbo H. Berberena G.  
Pearson



*En este artículo, Viterbo Berberena expone cómo el diseño de experimentos estadísticos actúa como una excelente herramienta de investigación cuantitativa para perfeccionar y complementar las campañas de mercado.*

Dividir los proyectos de investigación de mercados en cualitativos y cuantitativos es una clasificación comercial ampliamente aceptada por las empresas de investigación de mercados en México. Los estudios cualitativos se utilizan para obtener conocimiento y comprensión del problema de investigación, y no aplican las consideraciones del análisis estadístico. De esta forma, los resultados son síntomas muy generales del comportamiento del mercado.

Los proyectos de investigación cuantitativos buscan cuantificar datos y típicamente emplean algunas formas de análisis estadístico. Sin embargo, si se define la medición como “el proceso de vincular conceptos abstractos con indicadores empíricos”, el origen de la información es esencialmente cualitativo, por lo que, independientemente de las técnicas estadísticas que se utilicen para su procesamiento e interpretación, los resultados se tienen que ver como síntomas del comportamiento del mercado.

Otro enfoque, realmente cuantitativo, consiste en la aplicación del diseño de experimentos que basa sus fundamentos analíticos en hechos ocurridos recientemente en el mercado. Algunas opiniones plantean que la investigación de mercados es una foto de lo que está pasando en un momento determinado en el mercado. Una foto sí, pero de los síntomas, no de los hechos. En este contexto, se dice que un patrón de comportamiento de mercado extraído de datos del pasado reciente, es una información más antigua que una de investigación de mercados cuantitativa. No obstante, esta última se basa en hechos reales ocurridos y, además, los patrones de comportamiento del mercado no cambian tan rápidamente para que se hagan obsoletos en el momento de su análisis.

En este ensayo no se pretende enfrentar diferentes enfoques de la investigación de mercados, sino introducir algunas técnicas cuantitativas de investigación. Aunque no sea nueva su utilización en una metodología de modelación y optimización de campañas de mercadeo, es novedosa y complementa los procedimientos de investigación actuales.



## Datos pasivos y datos activos

Los datos pasivos son aquellas estructuras que se encuentran en las plataformas operacionales o inteligentes de las empresas e instituciones. Se utilizan para investigar patrones mediante el ajuste heurístico de un modelo estocástico de aprendizaje supervisado o no supervisado a una superficie desconocida.

Los datos activos están relacionados con la obtención proactiva de información a través del diseño de una matriz óptima de recolección de datos —matriz experimental—, de un objeto o fenómeno de investigación. Estos datos permiten probar cuantitativamente la relevancia de las variables independientes en su relación con la variable objetivo o superficie de respuesta.

## Metodología de modelación y optimización de campañas de mercadeo

La estructura de la metodología en cuestión se puede apreciar en la siguiente lámina:



El diseño de experimentos estadísticos basa sus fundamentos analíticos en hechos ocurridos recientemente en el mercado.

## 1. Investigación y desarrollo

### 1.1 Investigación de mercados

En la fase de investigación y desarrollo el primer paso lo constituye la investigación de mercados. Éste es, en esencia, un estudio de las preferencias de los clientes con respecto a los impulsores comerciales de las campañas.

Su objetivo es determinar cuáles impulsores comerciales se deben probar en las campañas. El resultado es un conjunto de impulsores ordenados jerárquicamente y cierto conocimiento adicional acerca de los mismos. Este estudio de investigación de mercados puede incluir cualquiera de las formas siguientes:

- **Investigación cualitativa**

- Grupos de enfoque previos o posteriores a las campañas nuevas.
- Entrevista a fondo previa o posterior a las campañas nuevas.

- **Investigación cuantitativa**

- Sondeo previo a las campañas.
- Sondeo posterior a las campañas.

### 1.2 Diseño de experimentos

Se utiliza para evaluar simultáneamente a varios impulsores comerciales a través de micro campañas, que a su vez constituyen las filas de la matriz experimental del diseño.

La matriz experimental es la combinatoria de los niveles de las variables.

Por ejemplo, una variable puede ser el canal de comunicación de la campaña y sus niveles: correo directo y telemarketing. Otra variable podría ser la oferta y sus niveles: puntos de recompensas y regalo. La matriz experimental de un diseño factorial completo para dos variables en dos niveles tiene la siguiente forma:

número de experimento	X1	X2	oferta	canal
1	-1	-1	puntos	correo
2	+1	-1	regalo	correo
3	-1	+1	puntos	telemarketing
4	+1	+1	regalo	telemarketing

## Hoy en día, los experimentos analíticos enriquecen y complementan los procedimientos de la investigación de mercados.

La variable objetivo sería la respuesta a la campaña y en este caso se ajustaría a un modelo de regresión lineal con interacciones del tipo:

$$\hat{Y} = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_1x_2 + \varepsilon$$

Donde,

$\hat{Y}$  • Respuesta predicha de los clientes a la campaña.

$b_0$  • Término independiente del modelo.

$b_1$  • Coeficiente asociado a la influencia de la oferta.

$b_2$  • Coeficiente asociado a la influencia del canal.

$b_3$  • Coeficiente asociado a la influencia de la interacción de oferta y canal.

$\varepsilon$  • Error de modelo. Parte de la respuesta predicha no explicada por las variables y los coeficientes.

Si los resultados de los experimentos se ajustan a la superficie de respuesta del diseño seleccionado, entonces se puede determinar:

- Qué factores probados influyen significativamente en los resultados de la campaña.
- El orden de importancia de los factores.
- El orden jerárquico de significación de los niveles dentro de cada factor.
- Las mejores condiciones comerciales para realizar una campaña piloto eficiente —seleccionar los mejores impulsores comerciales y un alto índice de respuesta positiva de la campaña.

Si los resultados de los experimentos no se ajustan a la superficie de respuesta del diseño seleccionado, entonces significa que:

- Los factores comerciales probados no influyen, bajo las condiciones de la campaña, en la respuesta de ésta. El comportamiento de la respuesta de la campaña es independiente de los impulsores comerciales escogidos para la investigación.
- Se debe regresar al paso anterior de la investigación de mercados y realizar una de las dos siguientes acciones o las dos:
  - Determinar por qué falló el experimento.
  - Investigar nuevos impulsores y acciones comerciales.

### 1.3 Campaña piloto

Consiste en realizar una campaña comercial más grande que las micro campañas del paso anterior —aproximadamente diez veces mayor. El objetivo es extraer un patrón aproximado con el menor desgaste posible de los clientes, para así poder evaluar la propensión de respuesta de una población objetivo, planear y lanzar una campaña comercial masiva.

### 1.4 Extracción del patrón comercial aproximado

A partir de los resultados de la campaña piloto, se entrena, de manera supervisada, un modelo de respuesta comercial. Ésta constituye un patrón aproximado del verdadero comportamiento comercial de los clientes. La falta de precisión de este modelo de propensión de respuesta se debe a que la campaña piloto es aún pequeña para extraer una regularidad matemática consistente.

### 1.5 Calificación de la población objetivo

Con el patrón obtenido en el paso anterior, se califica la población objetivo para determinar quiénes son los clientes con mayor propensión a responder positivamente al lanzar la primera campaña comercial masiva. En este paso concluye la fase de investigación y desarrollo, la primera etapa de esta metodología.



## 2. Producción

### 2.1 Campaña comercial masiva

Se planea y ejecuta la primera campaña comercial masiva. Aunque el tamaño de esta campaña es aproximadamente diez veces mayor que la campaña piloto, no se debe hacer extremadamente grande, ya que los elementos seleccionados se generaron a partir de un patrón aproximado. Los resultados de ésta servirán a su vez de base para la refinación del modelo aproximado extraído de la campaña piloto.

### 2.2 Medición y análisis de los resultados

Se hace un análisis de tipo “posterior previo” a nivel grupal e individual.

El análisis “posterior previo” a nivel individual sirve para determinar cuantitativamente a los individuos que respondieron y a los que no respondieron satisfactoriamente a la campaña. A nivel grupal determina la respuesta esperada del conjunto de clientes que formaron parte de la campaña.

Si se dispone de un grupo de control, se puede determinar la inercia comercial de los clientes y el efecto neto de la campaña. Aquí se determina el valor esperado de las variables comerciales para utilizarlo como referencia e índice de respuesta —respuesta esperada— en las campañas subsecuentes del mismo tipo.

### 2.3 Extracción del patrón comercial

A partir de los resultados de la campaña masiva, se entrena de manera supervisada un nuevo modelo de respuesta, el cual constituye, a su vez, un patrón más preciso del comportamiento comercial de los clientes. El aumento de la precisión se debe a que el tamaño de la campaña anterior es mucho mayor que el de la campaña piloto, de la que se extrajo el primer patrón comercial aproximado.

Este experimento se utiliza para evaluar simultáneamente varios impulsores comerciales, tales como ofertas y canales.

### 2.4 Calificación de la población objetivo

Consiste en una calificación más concisa que la primera que se hizo con el patrón aproximado. Esto permite mayor efectividad gracias al cálculo más exacto de las probabilidades de respuesta y una mejor selección del público objetivo que se utilizará en la siguiente campaña comercial masiva.

Luego se repite el ciclo en producción: campaña > medición de resultados > refinación del patrón > calificación de población objetivo > campaña.

## Conclusiones

Se describe, de forma muy general, una metodología de modelación y optimización de campañas de mercados que utiliza el diseño de experimentos como herramienta de investigación cuantitativa.

Se integra la investigación de mercados como un procedimiento para conocer el mercado y para indagar los problemas que se pueden presentar en las etapas de diseño de experimentos, campaña piloto e, inclusive, en la campaña comercial masiva.

En estos momentos se sigue investigando para perfeccionar esta metodología, como parte de un esfuerzo integral en el área de inteligencia analítica aplicada a los negocios.

Esta metodología busca mejorar el área de inteligencia analítica aplicada a negocios.

El doctor Viterbo Berberena es un cubano que llegó a nuestro país hace siete años. Al pisar tierras mexicanas decidió quedarse y formar una familia. Amante de los números, disfruta por igual encontrar algún patrón en una base de datos que una buena botella de whisky. Creyente en las nuevas generaciones, ha dado clases y cursos en más de cinco universidades en México.