

XI Talleres

Investigación Aplicada

AMAI 2009

Modelación y optimización de campañas de marketing

Dr. Viterbo H. Berberena González.

Director de Minería de Datos, Pearson S.A. de C.V.

Profesor de Ciencias Analíticas, CADIT, Universidad Anáhuac México Norte.

Resumen

Una primera aproximación práctica a la Metodología para la Modelación y Optimización de Campañas de Marketing, desarrollada por el Dr. Viterbo H. Berberena G. y presentada en la Oncena Conferencia Anual de Minería de Datos, M2008, los días 27-28 de Octubre del 2008, en el Centro de Convenciones del Hotel Caesar's Palace de Las Vegas. (<http://www.sas.com/events/dmconf/m2008/>)

Temario

1. Una comparación entre la investigación de mercados sintomática y la fáctica*.
2. La cadena del valor de la inteligencia.
3. Los datos pasivos y los datos activos en la investigación de mercados.
4. La metodología de modelación y optimización de campañas de marketing.
5. Un ejercicio de aprendizaje colaborativo.

Tema 1.

Una comparación entre la investigación de mercados sintomática y la fáctica.

La Investigación de Mercados

**Enfoque
sintomático
y origen
cualitativo
de la fuente**



El enfoque limitado

- Descripción de los síntomas no del comportamiento real del mercado.
- Origen de la fuente de información predominantemente cualitativo.
- Clasificación formal:
 - Investigación Cualitativa
 - Grupos de enfoque.
 - Entrevistas a profundidad.
 - Investigación Cuantitativa
 - Estadística inferencial.
 - Estadística multivariada.

La Medición

En ciencias físicas:

“Es la asignación de números a objetos y eventos de acuerdo con reglas” (Stevens, 1951).

En ciencias sociales:

“Es el proceso de vincular conceptos abstractos con indicadores empíricos” (Carmine y Zeller, 1979).

Las Escalas

Cualitativas:

- Nominal o clasificatoria.
- Ordinal o de rangos.

Cuantitativas:

- Intervalos.
- Proporciones.

Las Variables Discretas

1. Estadígrafos de frecuencia:

- Frecuencia absoluta.
- Frecuencia relativa.
- Frecuencia acumulativa.
- Frecuencia esperada.

2. Estadígrafos de tendencia central:

- Mediana.
- Moda.

3. Diagrama de frecuencias.

4. Prueba de significación de las diferencias entre los niveles de la variable.

Las Variables Continuas

1. Estadígrafos descriptivos:

- Tamaño de la muestra (n).
- Valor máximo (Max).
- Valor mínimo (Min).
- Recorrido de la variable (Max-Min).
- Media y error de la media.
- Desviación estándar (S)
- Coeficiente de variación (CV).
- Intervalo de confianza de la media para un nivel de significación dado (α).
- Percentiles (1%, 5%, 10%, 25%, 50%, 75%, 90%, 95%, 99%).

2. Histograma de frecuencias.

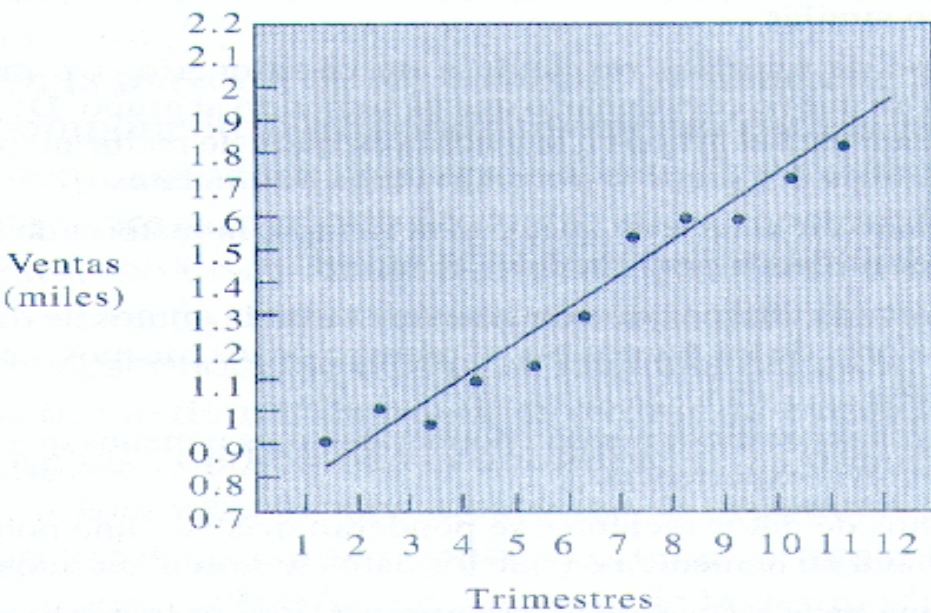
3. Prueba de normalidad de los datos.

Características fundamentales de los modelos de minería de datos

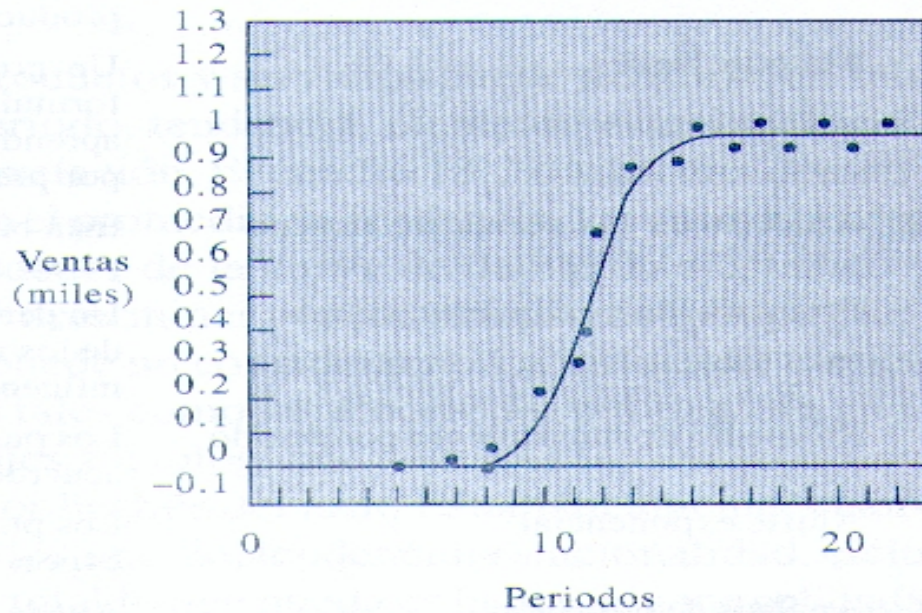
■ Estáticos.

- Estabilización de variables de comportamiento dinámico (vector):
 - Medias móviles simples.
 - Medias móviles ponderadas.
 - Ajuste exponencial.
 - Regresión.
 - Box Jenkins (ARIMA).
 - Serie de tiempo de Shiskin.
 - Otros.

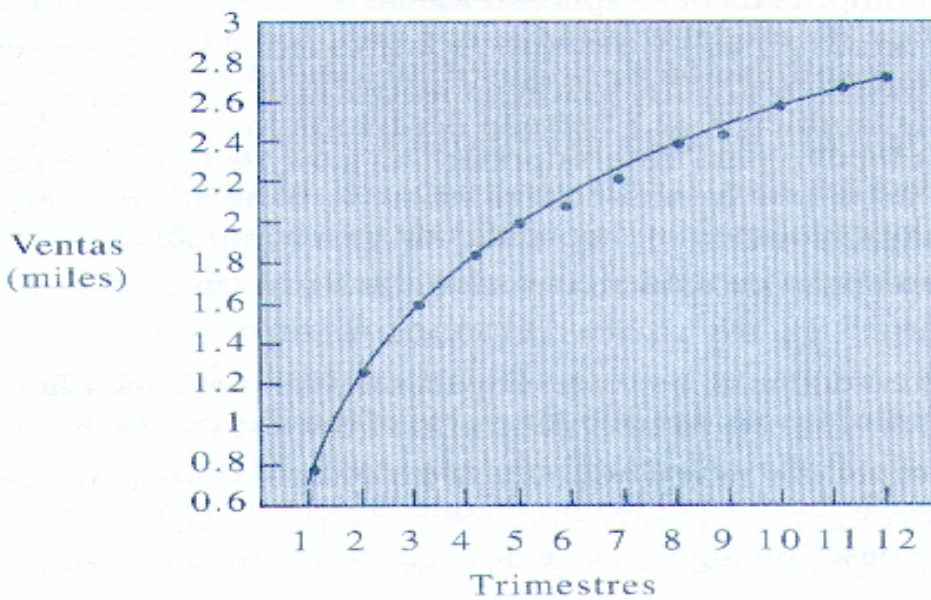
Tendencia lineal



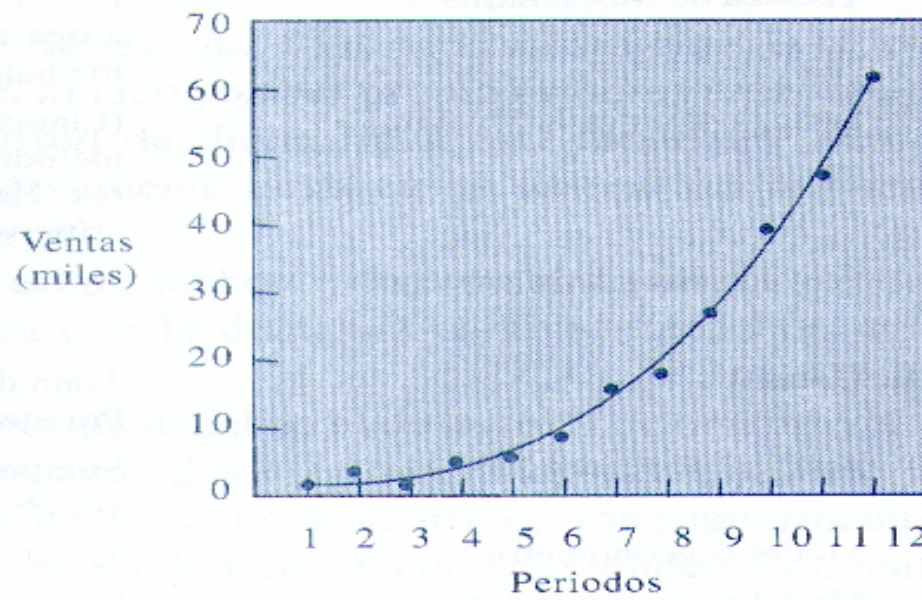
Tendencia de la curva en S



Tendencia asintótica



Tendencia exponencial



• Ventas — Tendencia

• Real — Línea ajustada

Características fundamentales de los modelos de minería de datos

- Preponderantemente estocásticos.
 - Principio de caja negra.
 - Variables aleatorias.
 - Revalidación sistemática del modelo (perecedero).
- Variables independientes.
 - Discretas (cualitativas o no métricas).
 - Nominales o clasificatorias
 - Ordinales o de rangos.
 - Continuas (cuantitativas o métricas).
 - Intervalos.
 - Proporciones.
- Variables dependientes (objetivos o de respuestas).
 - Discretas (nominales (binarias) y ordinales).
 - Continuas (métricas).

Tema 2.

La cadena del valor de la inteligencia.

Antecedentes

- Competing on Analytic. Working Knowledge Research Report, Babson College, May 2005.
- Competir Mediante el Análisis. Revista Harvard Business Review. Edición Especial, Enero 2006.
- La Cadena del Valor de la Inteligencia. III Simposio Anáhuac de Investigación. Memorias, Febrero 2006. Universidad Anáhuac México Norte.
- Competing on Analytics: The New Science of Winning. Harvard Business School Publishing Corporation, 2007

Nuevos conceptos

- Analítica Aplicada.
- Inteligencia Analítica.
- Minería de Datos.

Nuevos conceptos

Analítica Aplicada (Ciencias Analíticas)

- Institute for Advanced Analytics, Michael Rappa Ph.D., June 2007, NC State University.
- Disciplina académica emergente.
 - Estadística aplicada, Tecnologías de información, Análisis de Procesos, Comunicaciones.
 - Habilidades especializadas para obtener, explorar y comprender complejos patrones que existen en los datos.
 - Comprensión holística de la interrelación dinámica de los procesos y su entorno en múltiples contextos.
- Definición aceptada por la comunidad académica mundial.

Nuevos conceptos

Inteligencia Analítica

- La Cadena del Valor de la Inteligencia, III Simposio de Investigación Anáhuac, Berberena V., Febrero 2006.
- Utilización de la analítica aplicada para la extracción en los datos de complejos patrones de comportamiento .
- Aplicación práctica de las ciencias analíticas que incluye la minería de datos y otras técnicas de análisis.
- Definición comercial aceptado por las empresas y organizaciones a nivel mundial.

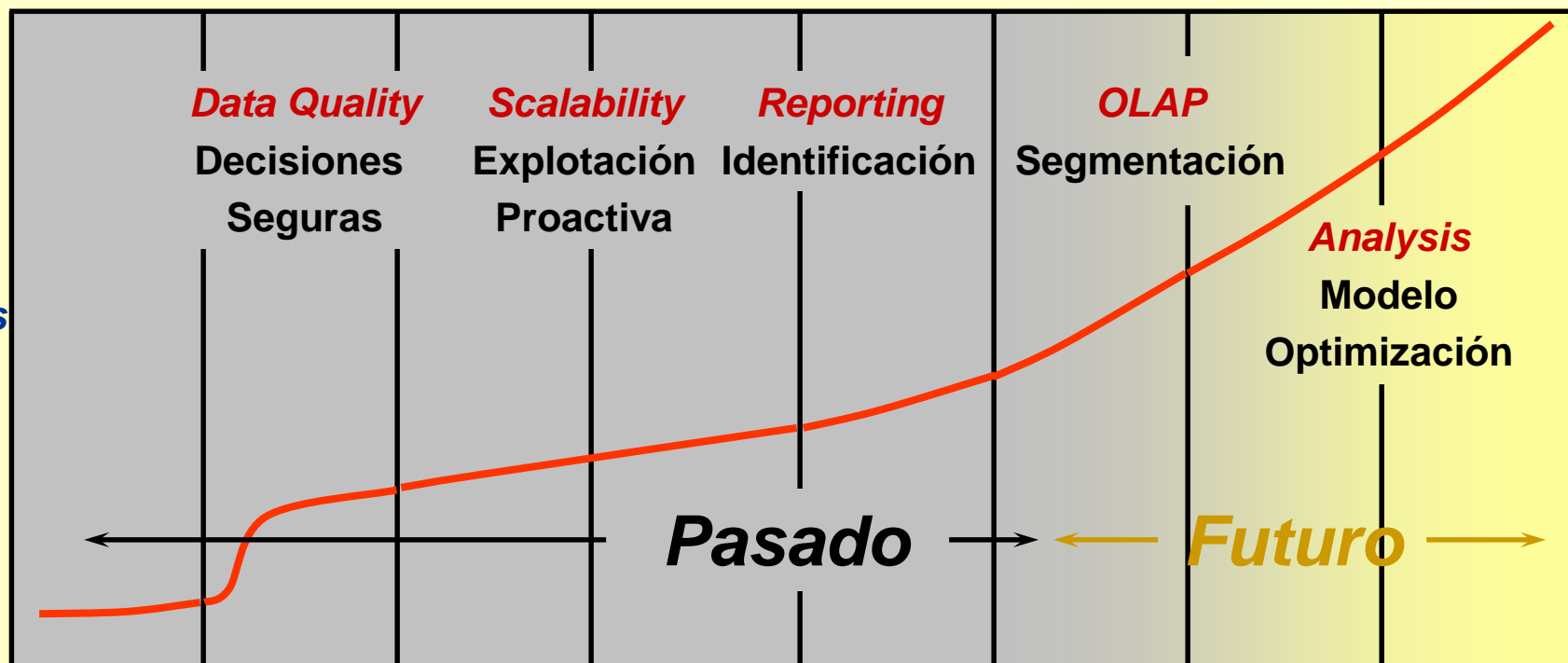
Nuevos conceptos

Minería de Datos

- SAS Institute, Inc. NC, USA, 1998.
- Proceso de selección, exploración y modelación de grandes cantidades de datos, con el objetivo de descubrir patrones previamente desconocidos y obtener una ventaja competitiva para el negocio.
- Potente fusión del hardware, el software , las grandes bases de datos y el conocimiento técnico de especialistas, analistas y consultores.

Cadena del Valor de la Inteligencia

Datos — Información — Conocimiento — Inteligencia →



Competidores Analíticos

- Dominan en sus respectivos sectores.
- La mejor evidencia y las mejores herramientas cuantitativas.
- Despliegue analítico de alta potencia.
 - Modelos matemáticos y técnicas de optimización.
 - Enfoque de análisis integral.
 - Apoyo de los altos ejecutivos a las estrategias de análisis.

Analítica – Sello de Marca

- Empresas con alto nivel de éxito y crecimiento.
- Modelos de soporte cuantitativo para toma de decisiones (grandes y pequeñas).
- Fuerte cultura de análisis (probar-y-aprender).
- Personas con habilidades para el análisis cuantitativo.
- Realizan cientos de experimentos para probar el mercado.

Analítica – Sello de Marca

- Equipo de analítica aplicada con doctores y maestros en diferentes áreas:
 - Tecnologías de información.
 - Matemáticas y estadísticas aplicadas.
 - Comunicación.

- De sencillas a complejas herramientas computacionales:
 - MS Excel,
 - Minitab,
 - SAS,
 - Cognos,
 - Business Objects,
 - Fair Isaac Applications,
 - SAP,
 - Oracle.

Ventaja Competitiva

- Innovación – Nuevos productos o servicios.
- Tecnologías de puntas.
- Mejoramiento Continuo - Cultura de calidad.
- Fusiones de empresas – Economías de escala.
- **Analítica aplicada – Optimización de los procesos de negocio – Competidores Analíticos.**

Una Máxima

"En una época en la que muchos sectores las empresas ofrecen productos similares y utilizan tecnologías comparables, los procesos de negocio son uno de los pocos espacios restantes de diferenciación. Y los competidores analíticos exprimen hasta última gota de valor de esos procesos"

"Las empresas occidentales incapaces de aventajar a sus rivales indios o chinos en los costos, pueden buscar una ventaja optimizando sus procesos de negocios"

Thomas H. Davenport

Tema 3.

Los datos activos y los datos pasivos en la investigación de mercados.

Estructura de Datos

➤ Datos pasivos

- Bases de datos operacionales (ERP)
- Bases de datos públicas
- Bases de datos de investigación de mercados
- Otras fuentes relacionadas

➤ Datos activos.

- Diseño de experimento estadístico (marketing testing)

Datos Pasivos

Los datos pasivos son aquellas estructuras que se encuentran en las plataformas operacionales o en las plataformas inteligentes de las empresas e instituciones. Se utilizan para la investigación de patrones por medio del ajuste heurístico de un modelo estocástico, de aprendizaje supervisado o no supervisado, de una superficie desconocida.

Datos Activos

Es la obtención proactiva de información de un objeto o fenómeno de investigación, a través del diseño de una matriz óptima de recolección de datos (matriz experimental).

Estos datos permiten probar cuantitativamente la relevancia de las variables independientes (factores de la matriz experimental) en su relación con la variable objetivo o superficie de respuesta.

Tema 4.

La metodología de modelación y optimización de campañas de marketing.



Investigación de Mercados

Es en esencia un estudio de preferencia de los clientes con respecto a los impulsores comerciales de las campañas.

Su objetivo es determinar cuáles de los impulsores comerciales deben ser probados en las campañas.

El resultado es un conjunto de impulsores ordenados jerárquicamente y cierto conocimiento adicional acerca de los mismos.

Diseño de Experimentos

Se utiliza para evaluar simultáneamente varios impulsores comerciales, como ofertas, canales, etc., 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: meses sin intereses y devolución de efectivo (cash back).

Diseño de Experimentos

El Diseño de Experimentos es un proyecto de investigación por lo que a continuación se describen todos los pasos del mismo:

Paso 1: Objetivo Comercial

Aquí se describe en términos comerciales la gran meta que se quiere lograr desde el punto de vista mercadológico.

Ejemplo: Lograr que los clientes con crédito que no compran en Clubes Mayoristas con TDC del Banco X, lo hagan.

Diseño de Experimentos

Paso 2: Objetivos del Diseño

Son los objetivos específicos de investigación del diseño. Por ejemplo,

- Probar la eficacia de impulsores de compra,
 - Reembolso de la comisión por comprar con TDC en un Club Mayorista.
 - Adjudicación de 10,000 puntos por la primera compra en un Club Mayorista.
- Contrastar la eficacia en dos segmentos,
 - Rentas altas.
 - Rentas bajas.

Diseño de Experimentos

Paso 3: Definición de Variables

Es necesario definir con claridad las características de las variables independientes o factores del diseño, así como la forma en que se medirá la variable de respuesta. Por ejemplo:

Tabla de Variables Independientes				
Variable	Descripción	U.M.	Niveles	
			(+)	(-)
X_1	Impulsor Comercial	1	Reembolso	Puntos
X_2	Segmento	1	Rentas Altas	Rentas Bajas

Diseño de Experimentos

En el caso de la variable independiente (puede ser más de una) o variable objetivo hay que describir con mucha precisión como se medirá y en que unidades se expresará su magnitud, como se muestra en el ejemplo siguiente.

Tabla de Variables Dependientes		
Variable	Descripción	U.M.
Y	Se considera $Y=1$ si el cliente hizo al menos 1 compra en el período de la campaña. En caso contrario $Y=0$	% de unos

Diseño de Experimentos

Paso 4: Selección del Diseño y Construcción de la Matriz Experimental

En la determinación de los criterios de optimalidad de los planes, para Box y su escuela, es característico un enfoque empírico-intuitivo.

Primeramente propusieron considerar óptimos los planes **ortogonales**, y después los **rotatorios**.

El plan es **ortogonal** si a el corresponde una matriz informativa ($X^T X$) diagonal. Los valores de los parámetros, obtenidos por estos planes, son independientes.

Diseño de Experimentos

EL plan es **rotacional** si su correspondiente matriz de covarianzas es invariante ante la rotación ortogonal de los ejes de coordenadas. El cumplimiento de esta condición hace que cualquier dirección, a partir del centro del experimento, sea equivalente en el sentido de exactitud en la estimación de la superficie de respuesta.

Los planes lineales ortogonales tipo 2^k , y 2^{k-p} (donde **k** es el número de factores o variables independientes y **p** un número entero arbitrario menor que **k**), poseen también la propiedad de **rotabilidad**.

Diseño de Experimentos

Las propiedades de **ortogonalidad** y **rotabilidad** de los planes son extraordinariamente convenientes en el tratamiento práctico, lo que facilita una amplia utilización de estos planes en la experimentación mercadológica.

Por ejemplo para el tratamiento de dos variables independientes en dos niveles se propone un diseño factorial completo en dos niveles tipo 2^2 , que equivale a una matriz con cuatro experimentos.

Diseño de Experimentos

Ejemplo de matriz experimental de un diseño factorial completo tipo 2^2 .

Matriz Experimental del Diseño				
No. de Exp.	Variables Codificadas		Variables Naturales	
	X_1	X_2	Impulsor	Segmento
1	- 1	-1	Reembolso	Rentas Altas
2	+ 1	-1	Puntos	Rentas Bajas
3	- 1	+ 1	Reembolso	Rentas Altas
4	+ 1	+ 1	Puntos	Rentas Bajas

Diseño de Experimentos

Paso 5: Determinación del tamaño de muestra y la precisión de los estimados de la variable objetivo

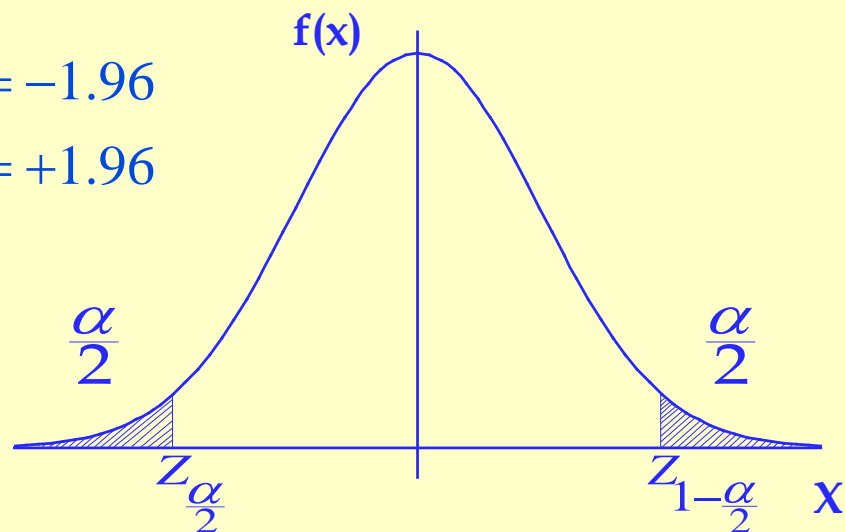
Se emplea el método de muestreo aleatorio simple (MAS). Se define un tamaño de muestra en base al nivel de contraste de las respuesta esperada. Por ejemplo, 3,000 casos por experimentos ($n=3,000$). Se asume un nivel de significación del 5% ($\alpha=0.05$), lo que garantiza un nivel de confiabilidad del 95% en la determinación de la precisión (**d**) de los estimados de la variable objetivo.

Diseño de Experimentos

Se define una zona de rechazo de dos colas (simétricas) por lo que el valor de una variable aleatoria (Z) de una distribución normal patrón ($\mu=0, \sigma^2=1$) será de:

$$P(Z) = 0.025 \rightarrow Z = -1.96$$

$$P(Z) = 0.975 \rightarrow Z = +1.96$$



Diseño de Experimentos

Para el MAS se cumple que:

$$d = |\bar{x} - \mu| = z \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Para determinar la desviación estándar, se asume la mayor varianza de una variable dicotómica (variable objetivo binaria) según la Distribución de Binomial:

$$\sigma_{\max}^2 = p \times q = (.5)(.5) = .25$$

Diseño de Experimentos

Entonces la desviación estándar máxima será:

$$\sigma_{\max} = \sqrt{\sigma_{\max}^2} = \sqrt{.25} = .5$$

Sustituyendo valores se obtiene la precisión (d) de los estimadores de la variable objetivo:

$$d = 1.96 \frac{.5}{\sqrt{3000}} = 1.79\%$$

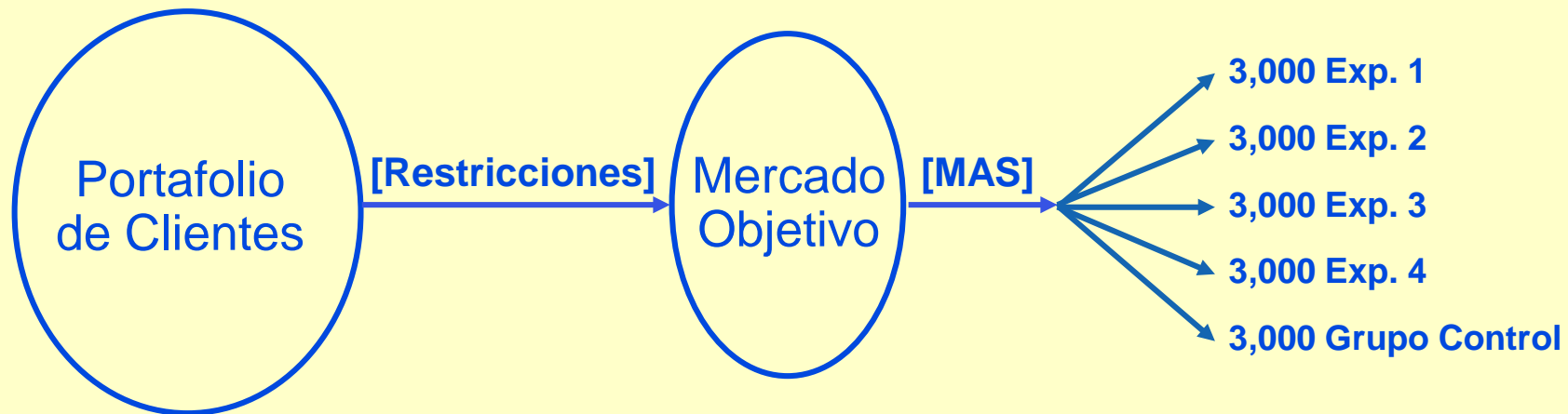
Significa que no se pueden contrastar diferencias menores o iguales a 1.79% en los valores de la variable objetivo de cada experimento.

Diseño de Experimentos

Paso 6: Definición de la Población Objetivo y Vigencia de la Campaña

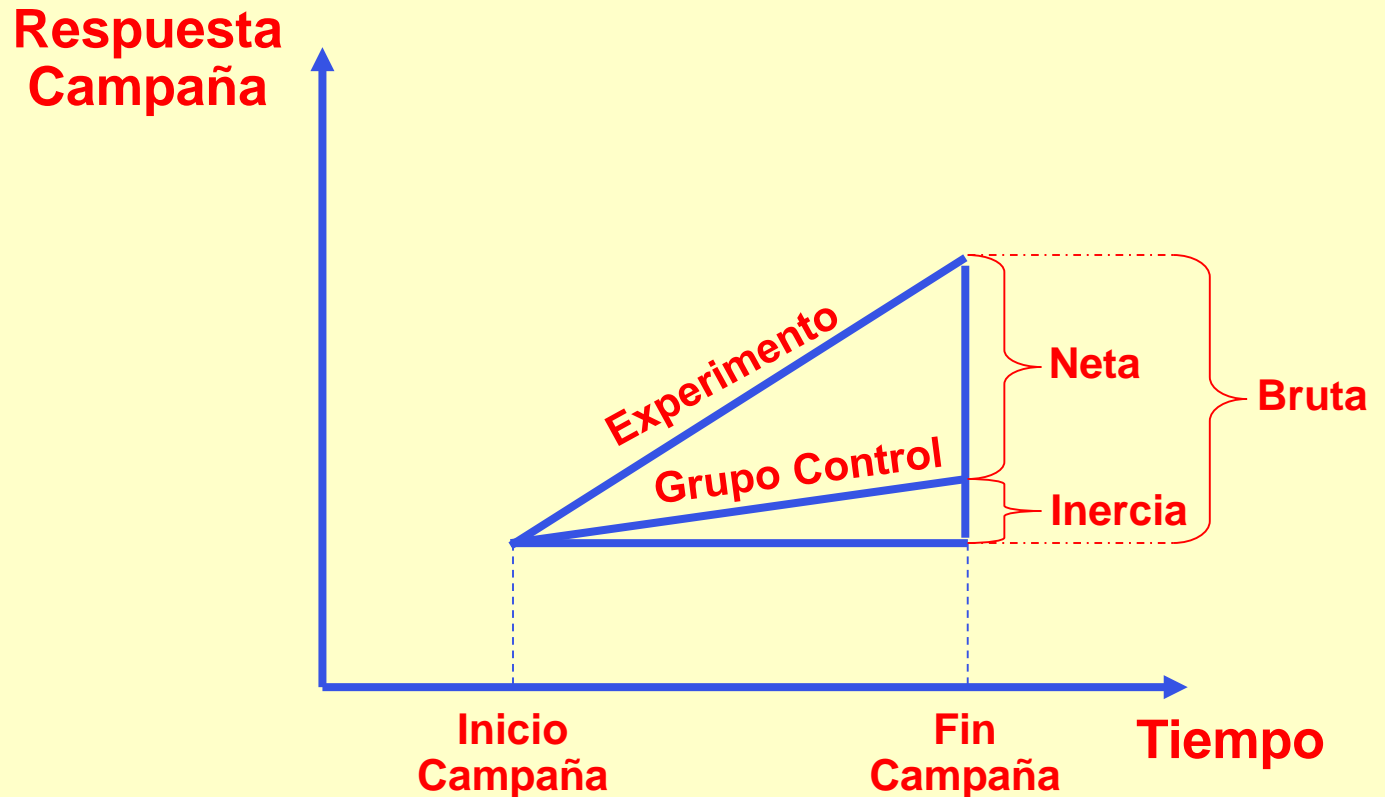
Generalmente se establecen algunas restricciones comerciales para la definición de la población o mercado objetivo. Por ejemplo en este caso, serían clientes que tengan tarjeta de crédito del Banco X y que no hayan hecho una compra en algún Club Mayorista los últimos tres meses. Luego aplicando el método de muestreo seleccionado se extraen las muestras para cada experimento y el grupo de control. Este último con el objetivo de determinar la inercia comercial.

Diseño de Experimentos



Extrayendo el valor de respuesta estimado del grupo de control de cada uno de los experimentos se obtiene la respuesta neta de las campañas.

Diseño de Experimentos



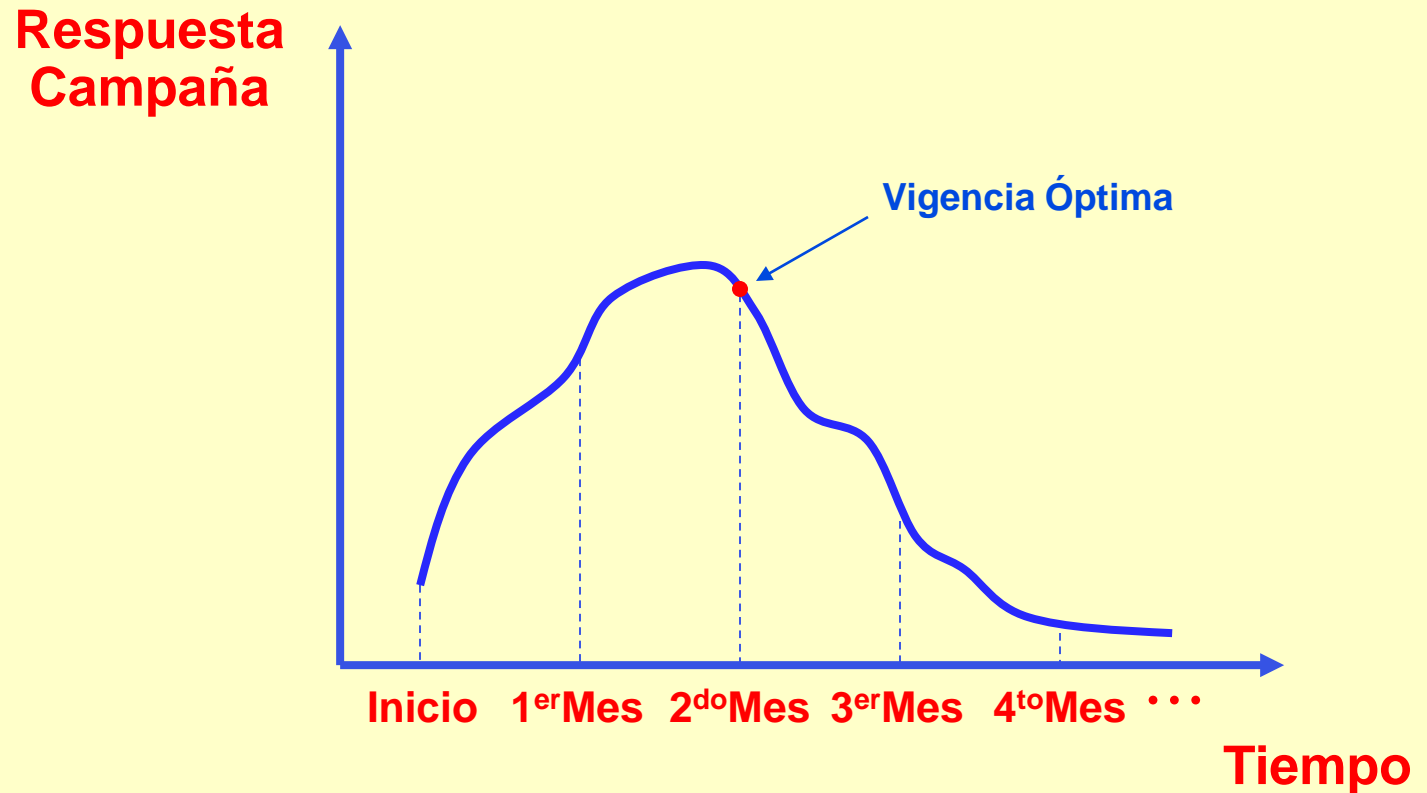
Diseño de Experimentos

Para determinar la **vigencia de la campaña** (tiempo óptimo de permanencia en el mercado) es necesario medir mes a mes la campaña desde su inicio.

Generalmente el comportamiento de la respuesta es creciente (monótona creciente) hasta cierto tiempo y luego comienza a declinar (monótona decreciente).

El objetivo es determinar el máximo o un punto muy cercano al máximo de la curva. Este punto se podría buscar también con un enfoque de costos.

Diseño de Experimentos



Diseño de Experimentos

Paso 7: Determinación de los Estimados de la Variable Objetivo

Cada uno de los experimentos se considera una micro campaña y como tal hay que tratarla y medirla.

En este caso como la variable objetivo es la fracción o porcentaje de unos (que responde positivamente a la campaña), es necesario medir esto en cada experimento y en el grupo de control.

Diseño de Experimentos

Matriz experimental con las respuestas de la variable objetivo.

Matriz Experimental del Diseño					
No. de Exp.	Variables Codificadas		Variables Naturales		Y
	X_1	X_2	Impulsor	Segmento	
1	- 1	-1	Reembolso	Rentas Altas	6%
2	+ 1	-1	Puntos	Rentas Bajas	9%
3	- 1	+ 1	Reembolso	Rentas Altas	12%
4	+ 1	+ 1	Puntos	Rentas Bajas	15%
Grupo de Control					4%

Diseño de Experimentos

Paso 8: Análisis Estadístico del Diseño Experimental

Este análisis consiste de dos partes:

Primero se prueba la bondad de ajuste de la matriz experimental y los estimados de la variable objetivo a la superficie de respuesta del diseño.

Luego, si los datos del plan experimental se ajustan al modelo, entonces se prueba la significación de cada uno de los coeficientes por separado.

Es este plan tipo 2^2 la superficie de respuesta es un modelo lineal con interacciones.

Diseño de Experimentos

$$y = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_1 x_2$$

Se cumple la igualdad (descomposición de varianzas):

$$\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 = \sum_{j=1}^n (y_j - \hat{y}_j)^2 + \sum_{k=1}^n (\hat{y}_k - \bar{y})^2$$

Total corregido
por la media

Error

Regresión

La significación del modelo se prueba según la tabla de análisis de varianza que se expone a continuación.

Diseño de Experimentos

Tabla de Análisis de Varianza

Origen	Suma de Cuadrados	g. l.	Cuadrado Medio	Razón F
Regresión	$\sum_{k=1}^n (\hat{y}_k - \bar{y})^2$	p-1	$\frac{S.C.R.}{p-1}$	$F_R = \frac{C.M.R.}{C.M.E.}$
Error	$\sum_{j=1}^n (y_j - \hat{y}_j)^2$	n-p	$s^2 = \frac{S.C.E.}{n-p}$	
Total	$\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$	n-1		

Diseño de Experimentos

Sobre la base de la tabla de Análisis de Varianza, si se supone que no existe falta de ajuste y el modelo es adecuado, tomando s^2 como estimación de σ^2 , puede probarse la hipótesis:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \cdots = \beta_{p-1} = 0$$

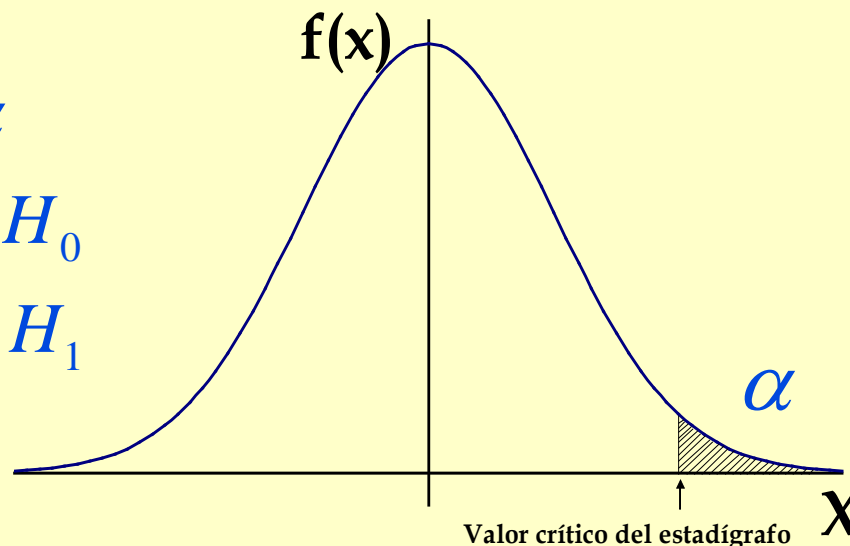
Contra:

$$H_1: \exists i \text{ tal que } \beta_i \neq 0 \text{ para } i=1, 2, \cdots, p-1$$

Diseño de Experimentos

Se asume un nivel de significación del 5% ($\alpha=0.05$) para un 95% de confiabilidad en la decisión. Se define una zona de rechazo de una cola:

Si $P(F) < \alpha$
Se rechaza H_0
y se acepta H_1



Diseño de Experimentos

Si NO podemos rechazar H_0 (cuando $P(F) \geq \alpha$), significa que los datos del diseño NO se ajustan a la superficie de respuesta del modelo (todos los coeficientes son ceros, excepto el término independiente). Esto implica que la variación observada en la variable objetivo no se debe a la variación de los factores experimentales (variables independientes del diseño). Y este es el final del análisis

Diseño de Experimentos

Si SI podemos rechazar H_0 (cuando $P(F) < \alpha$), entonces los datos del experimento se ajustan a la superficie de respuesta del modelo y significa que al menos existe un coeficiente (b_1, b_2, b_3) diferente de cero (excepto b_0).

Hay que probar qué coeficiente es diferente de cero, por lo que se hace una prueba de significación t de student a cada uno.

Diseño de Experimentos

Para determinar la significación de los coeficiente se prueba la hipótesis:

$$H_0 : \beta_i = 0 \quad \text{para } i = 1, 2, \dots$$

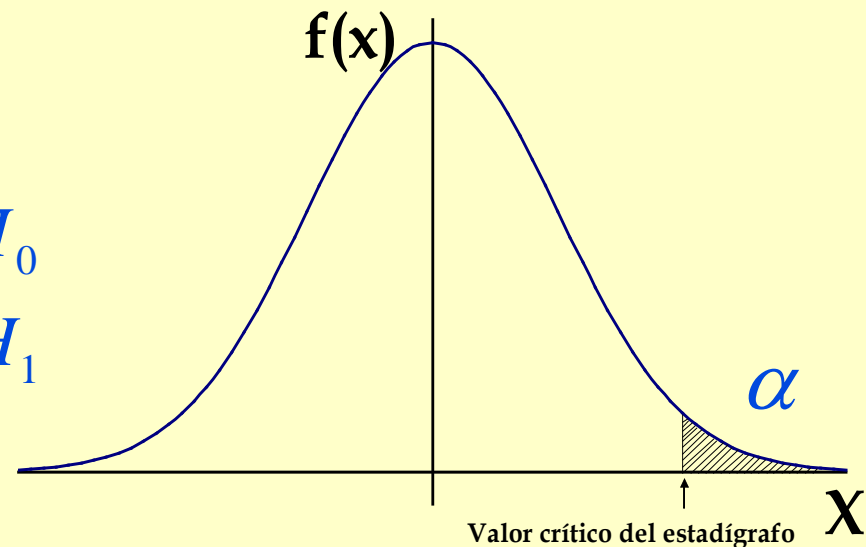
Contra:

$$H_1 : \beta_i \neq 0 \quad \text{para } i = 1, 2, \dots$$

Diseño de Experimentos

Se asume un nivel de significación del 5% ($\alpha=0.05$) para un 95% de confiabilidad en la decisión. Se define una zona de rechazo de una cola:

Si $P(t) < \alpha$
Se rechaza H_0
y se acepta H_1



Diseño de Experimentos

Si **NO** puedo rechazar H_0 (cuando $P(t) \geq \alpha$), entonces el coeficiente es cero y se saca del modelo.

Si **SI** puedo rechazar H_0 (cuando $P(t) < \alpha$), entonces el coeficiente es diferente de cero y por lo tanto se incluye en el modelo.

Diseño de Experimentos

Ejemplo de calculo para la respuesta bruta de la campaña:

No.Exp	Variables Independientes				Respuesta		Regresión	Error	Total
	X_0	X_1	X_2	X_1X_2	Bruta	$Y_{est.}$			
1	1	-1	-1	1	6.00	6.00	-4.50	0.000	-4.50
2	1	1	-1	-1	9.00	9.00	-1.50	0.000	-1.5
3	1	-1	1	-1	12.00	12.00	1.50	0.000	1.5
4	1	1	1	1	15.00	15.00	4.50	0.000	4.5

Número de Experimentos

n 4 10.50 10.50

Número de Coeficientes

k 3

Desviación Estándar

S_{bj} 0.000

Coefficientes del Modelo

b_j 10.50 1.50 3.00 0.00

Diseño de Experimentos

Tablas de análisis de varianza y pesos de los coeficientes para la respuesta bruta:

Source	SS	D.F.	MSS	Fisher	P(Fisher)
SSmodel	45.00	2	22.50	$+\infty$	$-\infty$
SSError	0.00	1	0.00		
SStotal	45.00	3			

$R^2 = 1$

Coeficiente	Importancia
b_0	70%
b_1	10%
b_2	20%
b_3	0%
100%	

Diseño de Experimentos

Ejemplo de calculo para la respuesta neta de la campaña:

No.Exp	Variables Independientes				Respuesta				
	X_0	X_1	X_2	X_1X_2	Neta Y	$Y_{est.}$	Regresión $Y_{est.} - Y_{media}$	Error $Y - Y_{est.}$	Total $Y - Y_{media}$
1	1	-1	-1	1	2.00	2.00	-8.50	0.000	-8.50
2	1	1	-1	-1	5.00	5.00	-5.50	0.000	-5.5
3	1	-1	1	-1	8.00	8.00	-2.50	0.000	-2.5
4	1	1	1	1	11.00	11.00	0.50	0.000	0.5

Número de Experimentos

n 4 6.50 6.50

Número de Coeficientes

k 3

Desviación Estándar

S_{bj} 0.000

Coeficientes del Modelo

b_j 6.50 1.50 3.00 0.00

Diseño de Experimentos

Tablas de análisis de varianza y pesos de los coeficientes para la respuesta bruta:

Source	SS	D.F.	MSS	Fisher	P(Fisher)
SSmodel	109.00	2	54.50	$+\infty$	$-\infty$
SSError	0.00	1	0.00		
SStotal	109.00	3			

$R^2 = 1$

Coeficiente	Importancia
b_0	59%
b_1	14%
b_2	27%
b_3	0%
	100%

Conclusiones del Diseño

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

- De los factores probados, ¿Cuáles influyen significativamente en los resultados de la campaña?
- ¿Cuál es el orden de importancia de los factores?
- Dentro de cada factor, ¿Cuál es el orden jerárquico de significación de los niveles?
- ¿Cuáles son las mejores condiciones comerciales para la realización de una campaña piloto eficiente (seleccionar las mejores condiciones de impulsión comercial) y eficaz (alto índice de respuesta positiva de la campaña, efecto deseado).

Conclusiones del Diseño

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 campaña, en la respuesta de ésta. El comportamiento de la respuesta de la campaña es independiente de los impulsores comerciales escogidos para la investigación.
- Hay que regresarse al paso anterior de investigación de mercados y realizar una de las dos siguientes acciones o las dos:
 - Realizar una investigación para determinar por qué falló el experimento;
 - Investigar nuevos impulsores y acciones comerciales.

Campaña Piloto

Consiste en la realización de una campaña comercial más grande (aprox.10 veces) que las micro-campañas de los experimentos del paso anterior. Con el objetivo de extraer un patrón aproximado, con el menor desgaste posible de los clientes, y así poder evaluar la propensión de respuesta de la población objetivo, y planear y lanzar una campaña comercial masiva (aprox. 10 veces mayor que la piloto).

Extracción del Patrón Comercial Aproximado

A partir de los resultados de la campaña piloto, se entrena, de manera supervisada, un modelo de respuesta comercial. Este 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 poder extraer una regularidad matemática muy consistente.

Calificación de Población Comercial Objetivo

Con el patrón obtenido en el paso anterior, se califica la población objetivo para determinar los clientes con mayor propensión a responder positivamente y planear y lanzar la primera campaña comercial masiva, que es aproximadamente 10 veces mayor (depende de la precisión del modelo) que la campaña piloto. En este paso concluye la fase de investigación y desarrollo que es la primera etapa de esta metodología.

Campaña Comercial Masiva

Se planea y se ejecuta la primera campaña comercial masiva.

El tamaño de esta campaña es aproximadamente 10 veces mayor que la campaña piloto.

No se debe hacer extremadamente grande, pues los elementos seleccionados para esta fueron a partir de un patrón aproximado.

Los resultados de esta servirán a su vez de base para la refinación posterior del modelo aproximado extraído de la campaña piloto.

Medición y Análisis de los Resultados

Se realiza un análisis de tipo Post-Prev a nivel de grupo e individual.

El análisis Post-Prev a nivel individual sirve para determinar cuantitativamente los “responders” y los “no responders”.

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, como rentabilidad, facturación, saldos, etc., para utilizarlo como referencia e índice de respuesta en las campañas subsecuentes del mismo tipo.

Extracción del Patrón Comercial

A partir de los resultados de la campaña masiva, se entrena de manera supervisada, un nuevo modelo de respuesta, que constituye a su vez un patrón más preciso del verdadero comportamiento comercial de los clientes.

El aumento de la precisión se debe a que al tamaño de la campaña anterior es mucho mayor que el de la campaña piloto, que fue con la que se extrajo el primer patrón comercial aproximado.

Calificación de Población Objetivo

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

Luego se repite el ciclo en producción de “campaña \Rightarrow medición de resultados \Rightarrow refinación del patrón \Rightarrow calificación de población objetivo \Rightarrow campaña”.

Conclusiones

1. Se logra articular una metodología científicamente coherente.
2. Se une lo mejor de los enfoques cualitativo y cuantitativo.
3. Se utiliza para probar, a relativo bajo costo, nuevos impulsores comerciales, canales de mercadeo, segmentos de consumidores, etc.

Parte Práctica

Ejercicio de aprendizaje colaborativo sobre la metodología que acabamos de presentar:

1. Formar equipos de tres integrantes.
2. Designar los siguientes roles:
 - a. Jefe de Marketing.
 - b. Mercadólogo.
 - c. Analista.

Parte Práctica

3. Simular paso a paso la metodología presentada partiendo de que:
 - Ya se realizó una investigación de mercados (cuali o cuanti o ambas).
 - Se detectaron tres posibles impulsores comerciales (A, B y C) de interés.
 - Se desea probar la efectividad de tres canales de comunicación, de los impulsores anteriores.

Parte Práctica

4. Se le asignaran valores ficticios a los experimentos, incluyendo el grupo de control.
5. El profesor le asesorará en la selección y construcción de la matriz experimental.
6. El profesor proveerá una tabla de MS Excel, automatizada, para obtener el modelo de la superficie de respuesta.
7. Cada equipo presentará brevemente sus conclusiones.

Datos de Contacto

Dr. Viterbo H. Berberena González

Director de Minería de Datos de Pearson S.A. de C.V.

Teléfono oficina: (52 55) 5531 5324 ext. 146.

Correo electrónico: viberberena@pearson-research.com

Profesor Senior de Ciencias Analíticas

Centro de Alta Dirección en Ingeniería y Tecnología

Universidad Anáhuac México Norte

Teléfono oficina: (52 55) 5328 8060

Correo electrónico: vberberena@anahuac.mx