

Costos publicitarios

# Matemática en la tanga

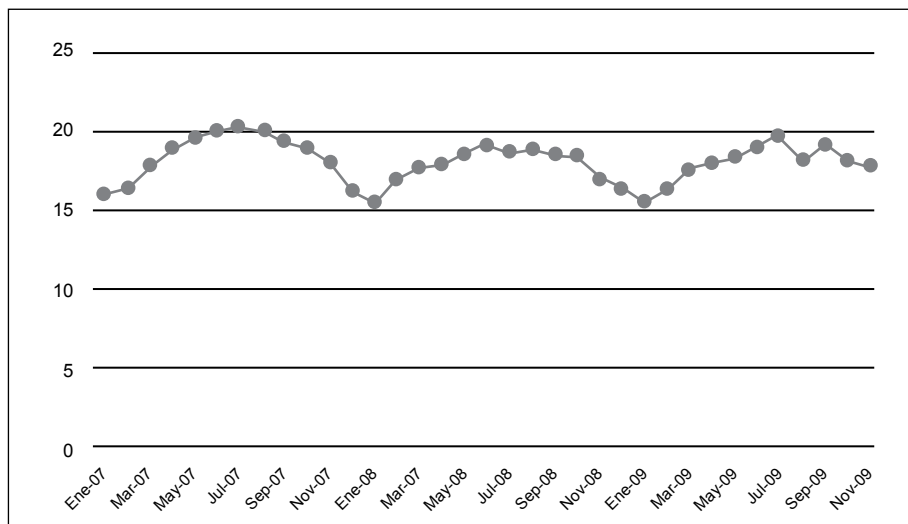
Sandra Zabala | [sandra.zabala@gmail.com](mailto:sandra.zabala@gmail.com)

*Donde hay regularidades existe la posibilidad de generar modelos predictivos que ayudan a formar precios en un negocio millonario. Eso es lo que está ocurriendo con la ayuda de programas matemáticos aplicados a las variaciones en la audiencia televisiva.*



KRIPOLIVE

Figura 1



Serie Encendido mensual de la TV (Medido en individuos de entre 4 y 75 años que viven en área metropolitana de Buenos Aires (AMBA) / Fuente: Ibope)

¿Quién de nosotros no esbozó alguna vez una sonrisa o sintió cierta emoción ante un determinado comercial de televisión? Si bien no es un tema de conversación tan frecuente como el clima, no es extraño que la pregunta “¿viste la propaganda de ...?” forme parte de nuestras conversaciones habituales. Esto no debería resultar sorprendente si se tiene en cuenta que se emplea muchísimo dinero para que así sea. Según la Cámara Argentina de Centrales de Medios, durante el año 2009 la inversión publicitaria argentina fue de cerca de 8900 millones de pesos. Motivados por intereses comerciales algunos profesionales de la publicidad recurrieron a la matemática y crearon modelos que permiten realizar pronósticos para optimizar los resultados en este negocio millonario. Pero antes de describir este aporte matemático al mundo de la publicidad, proponemos conocer la situación que dio origen al problema, lo que permitirá al lector apreciar mejor el alcance de la solución.

Cuando un anunciante quiere publicar su producto suele contratar los servicios de una agencia de medios, empresa dedicada al asesoramiento en la compra de espacios publicitarios. Ejemplos de estos últimos son: las tandas de TV, los afiches en la vía pública, los avisos en diarios y revistas, etc. El fin detrás de la compra de espacios publicitarios es alcanzar con los mensajes al público objetivo, o target, del producto en cuestión, optimizando costos.

La televisión, por ser el medio más masivo, concentra la mayor parte de la inversión publicitaria: 48%. En la actualidad, el costo bruto del segundo en tanda varía desde unos pocos cientos de pesos hasta \$5.800 (valor de

CQC, el programa más caro del momento). Con precios tan altos y en un ambiente tan competitivo es fácil entender que el mercado publicitario haya puesto especial énfasis en medir la eficacia de una señal televisiva para llegar al público. Al respecto, un indicador muy conocido por todos es el denominado rating, que no es otra cosa que el porcentaje de la cantidad de individuos expuestos durante un cierto tiempo a un determinado programa de TV. Otra medida muy utilizada en el ámbito publicitario es el encendido promedio mensual de la TV, éste indica el porcentaje promedio (por hora) de individuos que sintonizan cualquier señal de TV en un mes dado. Tanto en Argentina como en otros países Ibope, una empresa brasileña creada en 1942, se encarga de proporcionar diariamente los valores de rating y encendido del día anterior. Sus mediciones se encuentran fiscalizadas en nuestro país por la Cámara de Control de Medición de Audiencias.

Entre los profesionales del mundo publicitario son bien conocidas las variaciones estacionales del encendido: máximos en los meses de invierno y mínimos en los de verano (figura 1). Pero como la planificación de una pauta publicitaria se lleva a cabo con bastante antelación a su salida al aire (generalmente uno o dos meses antes), ésta se confecciona con la información disponible hasta ese momento y las variaciones estacionales no son tenidas en cuenta. Es decir, erróneamente y a sabiendas se toma el encendido como constante con la consecuente pérdida de precisión en el cálculo de la eficacia de una campaña generalmente millonaria.

Sin embargo, con ayuda de la matemática es posible mejorar la planificación. Para

ello solo hace falta desarrollar, mediante técnicas de análisis de *series temporales*, un modelo capaz de pronosticar el encendido de la TV a partir de los valores históricos del mismo (Ver recuadro).

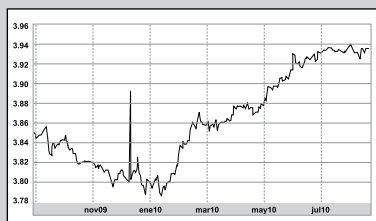
Aunque el valor futuro de una serie temporal no sea predecible con total exactitud, para que tenga interés su estudio, el resultado tampoco puede ser completamente aleatorio. Debe existir alguna regularidad en cuanto a su comportamiento en el tiempo para hacer posible su modelado y por ende la predicción. En este caso, el modelo fue elaborado para estimar los valores futuros de la variable de interés, el encendido mensual de la TV, en función del comportamiento pasado de la serie.

Existen varios enfoques diferentes para el análisis de series temporales; para la construcción del modelo de encendido se utilizó el método conocido como de Box-Jenkins. Este enfoque data de comienzos de los años 70 cuando George Box, profesor de Estadística de la Universidad de Wisconsin, y Gwilym Jenkins, profesor de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Lancaster, introdujeron una pequeña revolución en el enfoque del análisis de series temporales. Sus trabajos se basaron en el análisis de la contaminación en la bahía de San Francisco, con el propósito de establecer mejores mecanismos de pronóstico y control. El libro en el que en 1976 describieron la metodología empleada, se convirtió rápidamente en un clásico y sus procedimientos se utilizan ampliamente desde entonces en diferentes ramas de la ciencia, conociéndose como modelos ARIMA y también como modelos Box-Jenkins.

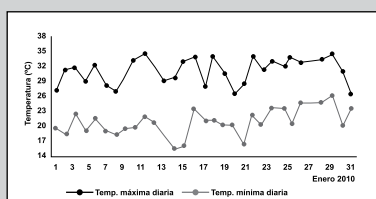


**¿QUÉ SON LAS SERIES DE TIEMPO?**

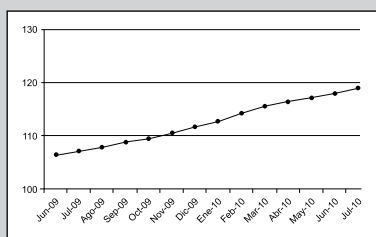
En un sentido amplio, una serie temporal es una secuencia de valores observados a lo largo del tiempo y ordenados cronológicamente. Resulta difícil imaginar una rama de la ciencia en la que no aparezcan datos que puedan ser considerados como series temporales. Asimismo, existen muchos ejemplos de series de tiempo en la vida cotidiana: la evolución de la cotización del dólar (A), las curvas de temperaturas máximas y mínimas de una ciudad en un período determinado (B) o la evolución del precio al consumidor según el Indec (C).



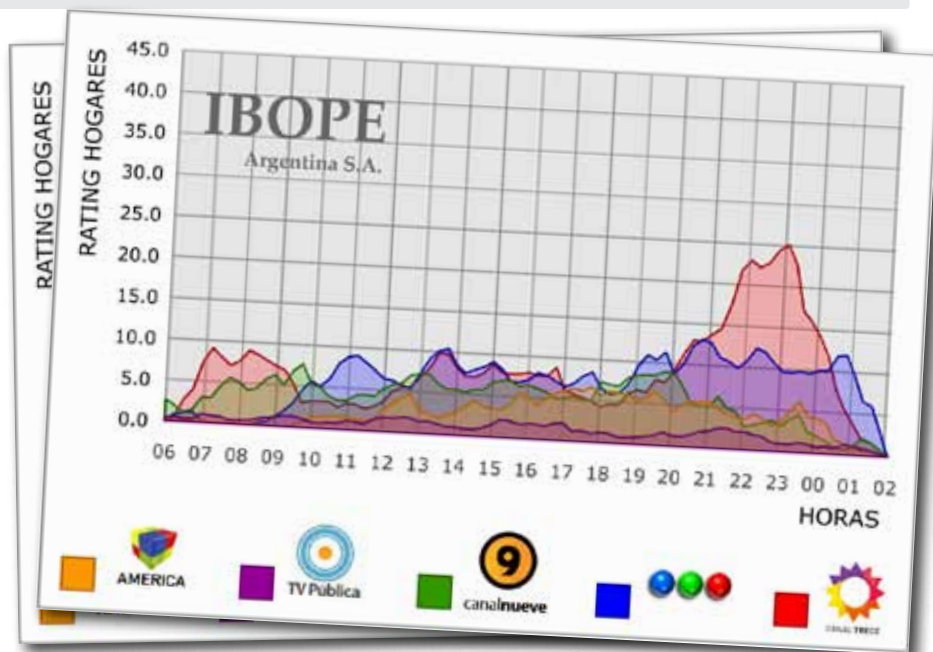
*Serie de la cotización del dólar estadounidense en pesos argentinos*



*Serías de temperaturas máximas y mínimas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante enero de 2010 / Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.*



*Serías del índice de precios al consumidor (IPC) en AMBA. Base 2008 = 100 / Fuente: Indec*



**¿Cómo se construye un modelo?**

Modelar una serie de tiempo es básicamente reproducir su comportamiento (más coloquialmente “la forma de su gráfico”) lo más fielmente posible. Las dos principales características que una serie de tiempo puede presentar son la tendencia y la estacionalidad. La primera es la dirección general de la variable en el período de tiempo analizado, es decir, el cambio a largo plazo de los valores medios de la serie. Por ejemplo, la serie que representa la evolución de la variable “cotización del dólar” tiene una tendencia creciente, pues a medida que transcurre el tiempo el valor del dólar expresado en pesos argentinos es mayor (Ver recuadro) Por otra parte la estacionalidad corresponde a fluctuaciones periódicas de la variable, en períodos relativamente cortos de tiempo. Ya nos hemos referido a la estacionalidad de la serie encendido cuando dijimos que alcanza máximos en los meses de invierno y mínimos en los de verano, por lo tanto se trata de una estacionalidad anual.

**Modelo de encendido promedio mensual de la TV**

Siguiendo el procedimiento sugerido por Box y Jenkins se desarrolló un modelo capaz de pronosticar el encendido promedio mensual de la TV. El mismo está basado en datos históricos proporcionados por Ibope, correspondientes a mediciones de encendido efectuadas en hombres y mujeres de entre 4 y 75 años de edad que viven en AMBA. Los valores de encendido (medidos en “puntos de rating”) típicamente pueden estar comprendidos entre los 12 y 25 puntos.

De los varios modelos que se analizaron, el que mejor representa a la serie de interés es

un ARIMA(2,0,3). El modelo funciona de la siguiente forma: conociendo el valor del promedio mensual del encendido durante cierto período, el modelo permite pronosticar el valor del encendido en el mes inmediatamente posterior. Por ejemplo, conociendo los valores durante el período enero 2006-agosto 2010 se puede calcular el valor del encendido durante septiembre de 2010. Posteriormente, cuando se conozca el valor real de encendido de septiembre, éste se incorporará a la serie y se podrá pronosticar el encendido promedio de octubre, y así sucesivamente. Los valores pronosticados por este modelo tienen un error promedio de 3,5%.

**Para terminar...**

Aunque es difícil dar una medida de las mejoras en las pautas publicitarias por el uso de este modelo, sin duda su implementación significa un avance respecto de la planificación tradicional y una distinción competitiva para la empresa que lo desarrolló, ya que también se convirtió en una herramienta muy útil a la hora de encarar las negociaciones anuales entre los anunciantes y los canales de TV. Estas últimas solían estar rodeadas de un halo de incertidumbre acerca del comportamiento futuro de la audiencia y la diferencia de expectativas al respecto entre los actores involucrados solía dificultar el rápido arribo a acuerdos entre las partes.

Este no es más que otro ejemplo de que la matemática, lejos de dificultarnos la vida, nos la facilita. Tan útil es esta ciencia, asociada a la lógica y a la razón, que hasta puede ayudar en un negocio tan frívolo y asociado básicamente a lo emocional como es el publicitario. |