

Modelo de medición de la influencia publicitaria en la conducta comercial del cliente: una propuesta de matemática inductiva

Measurement model for the advertising influence on the client's commercial conduct: an inductive mathematical proposal

Juan Diego Sánchez Sánchez *

* Académico, Universidad Técnica Nacional. jdsanchez@utn.ac.cr

Cómo citar / How to cite

Sánchez, J. (2019). Modelo de medición de la influencia publicitaria en la conducta comercial del cliente: una propuesta de matemática inductiva. *Yulök Revista de Innovación Académica*. 3(1), 58-73.

Resumen

El artículo presenta la propuesta para generar un indicador de corte matemático ligado a la medición y la gestión de la conducta comercial del cliente, muestra el modelo desde una óptica evaluativa y práctica. Se expone la medición del impacto del mensaje publicitario, seguido por el factor de contacto entre clientes, así como el coeficiente motivacional generado por la publicidad en función de las ventas reales obtenidas. Una vez que se explican los tres elementos conformantes del indicador sugerido, proceden a incorporarse en una sola ecuación denominada Indicador Conductual Publicitario, el cual permite la correcta evaluación de las inversiones publicitarias, así como la toma de decisiones gerenciales.

Palabras clave: publicidad, impacto comunicacional, consumidor, coeficiente

Abstract

The paper presents the proposal for the generation of a mathematical indicator linked to the measurement and management of the customer's commercial conduct, presenting this model from an evaluative and practical perspective. The proposed model presents the measurement of the impact of the advertising message, followed by the contact factor between customers, as well as the advertising motivational coefficient generated on the basis of real sales. Once these three indicator's conformant elements are explained, they are merge into a single equation called the Behavioral Advertising Indicator, which allows the correct evaluation of the advertising campaigns as well as the business decision making process.

Keywords: advertising, communicational impact, consumer, coefficient

Introducción

El presente artículo muestra la estructuración empírica y experimental de un modelo matemático dado por un coeficiente de naturaleza numérica y estadística ligado a la evaluación de la influencia que una determinada estrategia publicitaria tiene en la decisión conductual de compra de los clientes (Solomon, 2013).

El trabajo aborda y estudia los conceptos referentes a la publicidad, su aplicación y uso en términos de las variables de la recordación, la percepción, la motivación y las mismas ventas generadas por esta, siendo estos los componentes adyacentes al modelo sugerido, los cuales son combinados entre sí, gracias al uso de la metodología de la ecuación lineal matemática y el coeficiente de Pearson (Anderson, Sweeney y Williams, 2008), se logra estructurar una ecuación de influencia publicitaria y conductual que permite a las empresas y los tomadores de decisiones ligadas a las estrategias comerciales, determinar el

impacto real que sus tácticas publicitarias tienen en las decisiones de compra de sus clientes.

Cabe señalar que el modelo responde a una debilidad observada de forma usual en las inversiones y estrategias publicitarias, en las cuales no suele ser tan común la gestión de la medición de los resultados en términos numéricos, menos aún, en función de la generación de datos cuantitativos que demuestren la tendencia del comportamiento social de las personas, aspecto que el modelo propuesto y sugerido para este trabajo logra relevar.

Se entrega al usuario de la propuesta de este trabajo una herramienta de carácter gerencial, objetiva y funcional, que permiten la maximización en el uso de recursos y la gestión de los diferentes planes publicitarios que deseen realizarse, basada enteramente en métricas y técnicas matemáticas objetivas, que permiten obtener datos confiables para la gestión empresarial.

El trabajo es presentado desde una perspectiva teórica, pero a la vez con su correspondiente aplicación práctica, detallando la explicación conceptual del modelo y su desarrollo numérico y aplicativo, dados para un ejemplo con datos reales.

Metodología

Para este trabajo se utiliza una metodología de aproximación empírica y corte matemático estadístico, aborda la confección de un modelo cuantitativo de medición y evaluación del impacto publicitario en la conducta comercial de los clientes de un determinado negocio.

Para estos efectos se procede a utilizar un diseño experimental y un método empírico (Bernal, 2006), por medio de los cuales se estructura y prueba el modelo matemático confeccionado, el cual logra evidenciar su estructuración lógica y epistemológica por medio de un abordaje conceptual de los aspectos teóricos referentes a la teoría conductual ligada a la gestión de compra en los consumidores, posteriormente, asignar valores numéricos a las variables involucradas y permitir la gestión del manejo de las variables involucradas en la creación el modelo.

Adicionalmente, debe señalarse que se recurre a una revisión de literatura y a una técnica holística de integración de la información, la cual se liga al método inductivo, al lograr generalizar los resultados obtenidos a un modelo de eventual aplicación práctica en el campo de los negocios y la gestión empresarial.

Contexto situacional del modelo

Si bien es cierto el abordaje de la publicidad como concepto, tanto desde social y económico, es abordado a profundidad, tal como señala De Toro y Ramas (2000), su estudio desde un punto de vista cuantitativo y aplicativo de forma numérica, es escaso, pues su abordaje suele ser más dado en función de la concepción cualitativa y perceptiva de sus gestores, más allá de crearse en términos de su exactitud en medición. Esta idea es plasmada al indicarse que: “Se trata de un parámetro entonces modificable que en el caso de la medición publicitaria nos ayuda a medir las acciones que hacemos y el grado de efectividad” (Martínez y Nicolás, 2016, s.p.). A lo que puede observarse la oportunidad que la generación de un modelo de corte numérico presenta.

Puede señalarse, también, que la publicidad es entendida como: “(...) una forma de comunicación, con sus objetivos, su emisor, mensaje, vehículo y destinatario. Es un elemento clave de cualquier plan comercial y, como tal, está en íntima relación con todas las demás variables comerciales” (De Toro y Ramas, 2000, p.15), para determinar de forma clara que su concepción responde más a factores cualitativos que de impacto, punto que sin duda representa un justificante de relevancia para el desarrollo de modelos que permitan generar técnicas que evalúen de forma precisa el impacto que una determinada herramienta publicitaria conlleva.

Por otra parte, debe indicarse, según Kerin *et al.*, (2014), que la publicidad representa una de las técnicas de mayor uso, y a su vez de generación de inversión monetaria en las empresas, la cual no necesariamente es evaluada en función de sus resultados cuantificables, sino más bien desde una punto de vista enteramente contemplativo, por lo cual, surge la oportunidad y la justificación, tanto práctica, así como epistemológica, de la creación de un modelo que permita realizar un análisis numérico y matemático del impacto de esta herramienta, para contextualizar de esta forma, la relevancia del presente trabajo.

Modelo de impacto conductual publicitario

El modelo propuesto en este trabajo hace referencia a una métrica específica de corte matemático y estadístico, pero sustentado en variables que, usualmente, suelen ser evaluadas únicamente desde un enfoque cualitativo, tales como la percepción y la motivación, de forma que combina tanto las características propias de un modelo matemático, así como los elementos generales de un modelo de conducta comercial de compra (García, 2005).

Debe señalarse, con base en lo anterior, que el modelo propuesto busca establecer una herramienta aplicativa

que permita a las empresas y a los gestores de la precisión de estrategias referentes a la conducta del consumidor, tomar decisiones más estructuradas y basadas en datos estadísticos de corte cuantitativo y no meramente en intuiciones, aspecto que suele darse en la gestión de la conducta comercial de los individuos, tal cual señalan Domínguez y Muñoz (2010), al indicar que: “El marketing no ha sabido desarrollar métricas que den una mínima aproximación a su trabajo, que es lo que permite defender inversiones en marketing a largo plazo” (p. 19). Es así como surge la idea de combinar las características propias de la gestión publicitaria y conductual del cliente (Schiffman y Kanuk, 2010) con técnicas de medición de datos de mercado que permitan la generación y construcción de la herramienta presentada en este trabajo, la cual se compone básicamente de tres componentes, los cuales son los siguientes:

1. Impacto del mensaje
2. Factor de contacto cliente
3. Impacto publicitario

Estos elementos, una vez elaborados y calculados, proceden a unificarse en una sola ecuación matemática que permite establecer un dato final, que hace referencia al porcentaje específico de influencia que la publicidad tiene en una determinada estrategia comercial (De la Encarnación, 2004), tema que sin duda denota tener un alcance relevante en la gestión empresarial, pues facilita la toma de decisiones y la asignación de recursos. Cabe definir acá la concepción del mensaje publicitario, el cual y según Rodríguez, Suárez y García (2008):

(...) debe ser breve y, a la vez, muy expresivo. Muchas veces sabemos que decir, pero, ¿y cómo decirlo? Está claro que se necesita mucha imaginación, mucho conocimiento de la fuerza comunicadora de lenguaje, entendido en el sentido amplio, para saber qué código emplear en cada momento (p. 94).

Modelo de Coeficiente de Impacto Publicitario Conductual

El coeficiente integral propuesto, es denominado Impacto Publicitario Conductual, que por sus siglas es definido como IPC. Este indicador responde a una característica de corte estadístico con tintes inferenciales, esto pues se basa en datos existentes, pero a su vez funciona como herramienta para la generalización de resultados en futuras gestiones comerciales en una determinada empresa. Los temas anteriores se observan en lo expresado por Hanke y Wichern (2010), quienes denotan que:

Un paso importante en la selección de una técnica de pronósticos adecuada consiste en identificar los patrones de datos que existen dentro de una serie de tiempo. Una vez que se identifican los patrones de datos, se pueden utilizar los métodos de pronóstico más adecuados para tales patrones (p. 22).

Para este caso en particular el coeficiente generado responde al concepto de Inteligencia de Mercados, el cual según Kerin, Hartley y Rudelius (2014), es entendido como el: “Modo en el que los investigadores y gerentes de marketing emplean la tecnología de información para convertir esta en acciones” (p. 216), lo que demuestra la relevancia de contar con datos cuantitativos que permitan una mejor gestión empresarial, particularmente, en el tema de la publicidad, aportando el indicador propuesto un valor agregado en relación con la cuantificación de variables cualitativas con el fin de contar con un dato robusto que permita la toma de decisiones empresariales y comerciales.

El coeficiente es definido por la siguiente ecuación:

$$IPC = IM^{FC} * IPV$$

Dónde:

IPC = Impacto publicitario conductual

IM = Impacto mensaje

FC = Factor contacto

IP = Impacto publicitario en ventas

Cabe señalar en este punto que el impacto publicitario y conductual es definido por Molla, Berenguer, Gómez, y Quintanilla (2006), como aquel resultado que se ve generado en el cliente, entendiéndose por aspectos de percepción, recordación, motivación o incluso compras, elementos que se explican más adelante.

Componentes del modelo

Seguidamente, se detallan y explican los componentes determinados del IPC, señalando el cálculo específico de cada uno de ellos, así como su fundamentación teórica y conceptual.

Impacto del mensaje

La comprensión de este primer elemento conformante del IPC, requiere, primeramente, establecer la definición del mensaje, el cual según Diez, Martín y Sánchez como se cita en Rodríguez *et al.*, (2008), se entiende por: “un conjunto de símbolos, sonidos o imágenes con los que el emisor trata de comunicar una serie de beneficios o atributos relacionados con la oferta” (p. 93).

Logra observarse que el mensaje hace referencia a aquella idea principal que quiere ser enviada al cliente, esto

a través de un canal de comunicación adecuado y con la codificación pertinente para que dicho mensaje cumpla la función de generar el impacto deseado (Rodríguez, 2007). Cabe señalar acá que el impacto que un mensaje genera, usualmente, puede ser evaluado por dos variables primordiales, siendo estas la percepción y la recordación (Sánchez, 2018), conceptos que son los definidores básicos del impacto, y una tercera variable que es la motivación, explicada más adelante. Estos precisamente, son los elementos conformantes del este primer indicador del modelo.

En este punto es necesario definir los dos primeros elementos del impacto del mensaje, entendiendo la percepción como el: "Proceso mediante el cual los estímulos se seleccionan, organizan e interpretan" (Solomon, 2013, p. 586), tema que responde a un elemento de corte subjetivo y personal en esencia misma. Mientras que la recordación se define como aquella: "...escala numérica y específica de recordación que un determinado cliente tiene en relación con la comparación relativa de una marca o producto en el mercado, con base en la comparación directa de dicha marca en términos de sus competidores" (Sánchez, 2018, p. 120), el cual parece estar más asociado a la simple memoria de un producto o marca, no necesariamente buena o mala, sino, simplemente, al grado en que un cliente recuerda un ítem comercial en particular.

Aclarado lo anterior, se procede a definir el indicador en cuestión, el cual está basado en la ecuación de una recta o función lineal matemática (Font, 2011), dada por la siguiente expresión:

$$y = mx + b$$

Cabe señalar que la **y** es el resultado de la ecuación, la **m** la pendiente, la **x** la variable y la **b** es la intersección con el eje vertical, con base en lo anterior se establece que la ecuación para el impacto del mensaje, al estar este basado en las tres variables antes mencionadas (percepción, recordación y motivación), es la siguiente:

$$IM = (Per\% * r_{MotVs}^2) + Rec\%$$

Dónde

IM = Impacto mensaje

Per% = Percepción porcentual

r_{MotVs}^2 = Coeficiente motivacional

Rec% = Recordación porcentual

Es importante en este punto señalar las diferencias fundamentales entre la percepción y la recordación y su acomodo en la fórmula, esto pues al ser la percepción una variable subjetiva y ligada a diversos factores emocionales, tal cual detallan Grande y Alonso (2004), esta se encuentra en función directa de la motivación, de ahí que se defina como la pendiente de esta ecuación. Por otra parte, la motivación que influye en la percepción, sería

la variable, y finalmente, la recordación, que aunque no es ajena a la motivación (Reeve, 2013), tiene una mayor independencia al elemento motivante, pues el hecho de recordar poco o mucho un determinado producto o marca puede deberse tanto a elementos motivacionales altos o bajos. Estos conceptos son definidos por Molla *et al.*, (2014), al indicar que:

En ocasiones serán estímulos situacionales, como por ejemplo una cuña publicitaria de radio. Otras veces se tratará de estímulos personales, como por ejemplo tener que hacer un regalo. La motivación del consumidor es condición sine qua non para que se comience a desarrollar el proceso de decisión de compra. Las necesidades, disposiciones, deseos, impulsos de comprometerse en conductas de compra se traducirán en la existencia y el reconocimiento de un problema que el consumidor tendrá que resolver. (p. 8).

Para efectos de la definición específica de cada una de estas variables, y al ser por sí mismas de características diferentes, y respondiendo a un criterio de medición estadística por tipo de unidad de estudio, es necesario asignar una escala de medición distinta a cada una de ellas. En este caso al ser la percepción un poco más fuerte, al menos en términos neurales (Braidot, 2009), se establece para esta variable una escala de 1 a 10, mientras que para la recordación se asigna una escala de 1 a 5, donde en ambos casos el número más alto es el que implica un resultado de mayor importancia, entendiéndose el 10 y el 5 respectivamente.

Es importante señalar acá que la separación de escalas es fundamental, pues al tratarse de variables contrapuestas o bien, no necesariamente relacionadas entre sí, estas deben ser medidas en escalas diferentes, tema que se observa al indicarse que:

Algunos hechos sociales pueden ser medidos utilizando una única escala, mientras que las propiedades de otros hechos posibilitarán la utilización de cualquier tipo de escala. Dos criterios deben utilizarse cuando se va a elegir una determinada escala: a) si una variable puede ser medida de diferentes formas deberemos utilizar el nivel de medida que posibilite utilizar los test estadísticos más poderosos, y b) el criterio que debe guiar la utilización de cada una es conseguir medir un fenómeno con la máxima precisión. (Díaz de Rada, 2009, p. 64).

Observándose así la necesidad de dar una escala mayor a la variable que parece tener más peso en el modelo, siendo en este caso la percepción, al ser esta una variable de mayor variabilidad emotiva (Schiffman y Kanuk, 2010).

De esta forma se define entonces que las dos variables están en función de lo siguiente:

$$\text{Per } f(1-10)$$

$$\text{Rec } f(1-5)$$

La medición sugerida para estos dos elementos es relativamente simple, se logra su obtención por medio de la entrega al cliente de una herramienta evaluativa en extremo sencilla, se indica contestar cuál es su percepción del producto en una escala de 1 a 10, y otra pregunta en donde debe señalar su recordación en la escala de 1 a 5 para el mismo producto. La medición debe ser repetida para cada cliente que se evalúa en la muestra o población de estudio (García, 2005).

Es importante señalar que, de ser posible, se sugiere que todas estas mediciones sean realizadas por medio del principio de doble medición, el cual según Sánchez (2018) consiste en que la misma pregunta hecha al sujeto evaluado, presente, también, una segunda calificación dada por un evaluador directo, para, posteriormente, hacer un promedio, es decir, si el cliente indica que tiene una percepción de 3,5, y el evaluador logra determinar que tiene un 4, se procedería a utilizar como dato final un promedio de ambas mediciones, dado en este caso por 4,75. Esta técnica es sumamente válida siempre y cuando la objetividad prive, logrando así contar con dos datos que permitan disminuir el sesgo de respuesta.

Esta doble medición es entendida por la siguiente nomenclatura:

- PerI = Percepción interna (dada por el cliente)**
- PerE = Percepción externa (dada por el evaluador)**
- RecI = Recordación interna (dada por el cliente)**
- RecE = Rec externa (dada por el evaluador)**

Sus correspondientes promedios se obtienen:

$$\text{Per}\mu = (\text{PerI} + \text{PerE}) / 2$$

$$\text{Rec}\mu = (\text{RecI} + \text{RecE}) / 2$$

Dónde:

- Per μ = Percepción promedio**
- Rec μ = Recordación promedio**

Es importante señalar que al ser estas dos variables analizadas para un grupo de clientes, los datos que deben utilizarse en el indicador final responden al promedio de todas las percepciones y todas las recomendaciones individuales de cada cliente, y esto se detalla esto con la fórmula del promedio simple, en la cual:

$$\text{PerT}\mu = \Sigma \text{Per}\mu / N$$

$$\text{RecT}\mu = \Sigma \text{Rec}\mu / N$$

Dónde:

- PerT μ = Percepción total promedio**
- RecT μ = Recordación total promedio**

Para efectos de su incorporación al impacto del mensaje (IM), estas deben ser trabajadas en un porcentaje, de forma que cada dato debe ser dividido entre el dato máximo posible de la escala específica de la variable evaluada, definido de la siguiente forma:

$$\text{Per}\mu T\% = (\text{Perc} / 10) * 100$$

$$\text{Rec}\mu T\% = (\text{Rec} / 5) * 100$$

Una explicación precisa de la recordación y de la percepción es establecida por Araujo (2003), quien señala que la : “(...) Recordación es “el medio de recapitular experiencias pasadas para enfocarlas sobre la continuidad de una acción (...) la percepción se organiza siguiendo esquemas de anticipación por los que el individuo anticipa información nueva que llega mientras simultáneamente hace digestión mental” (p. 106).

Coefficiente de motivación

Para el caso de la motivación, al ser esta variable un poco más estructurada conductualmente, su estipulación matemática es más compleja, por lo que se señala su precisión seguidamente.

Este coeficiente es entendido por la influencia que tiene la motivación del cliente en las ventas realizadas por estos, defendiendo en este punto la motivación como aquella que: “...se deriva del latín *motivatum*, que significa «lo que pone en movimiento», es decir, aquello que provoca la acción. Un motivo es distinto de un estímulo, aunque ambos tienen el poder de incitar” (p. 673). La variable en cuestión, responde a diferentes factores propios de la gestión comercial de la empresa, pero que sin duda es un gran determinante de la decisión final de compra del cliente.

Para efectos de este coeficiente motivacional, y por su naturaleza correlacional dada entre un elemento personal y un resultado comercial (Schiffman y Kanuk, 2010) se recurre a su precisión utilizando la metodología del Coeficiente de Pearson, el cual se entiende por:

(...) una denominación numérica para describir la relación entre dos o más variables, aunque también puede utilizarse para hacer predicciones. Cuando se ha tomado una muestra aleatoria de una población, se podría determinar si la asociación entre una variable “X” y una “Y” existe en la población (Moncada, 2005, pp. 10-11).

Este coeficiente logra precisar la relación existente entre dos variables, mostrando el tipo de correlación presente entre los dos elementos que deseen analizarse. Es importante destacar que lo que se busca determinar por medio

de este coeficiente es la influencia que una variable independiente (x) tiene en una variable dependiente (y), midiendo así la influencia o no, de la primera en la segunda (Anderson *et al.*, 2008).

El coeficiente de Pearson es obtenido por la siguiente fórmula y es expresado con la letra r.

$$r_{xy} = \sigma_{xy} / (\sigma_x * \sigma_y)$$

Dónde:

σ_{xy} = Covarianza de las variables independiente (x) y dependiente (y)

σ_x = Desviación estándar de la variable independiente (x)

σ_y = Desviación estándar de la variable dependiente (y)

Deben precisarse en este punto las fórmulas necesarias para la obtención de la covarianza y las desviaciones estándar requeridas, teniendo lo siguiente:

Para la covarianza:

$$\sigma_{xy} = [\Sigma(x - x\mu) * (y - y\mu)] / N$$

Para la desviación estándar es necesario, primero, la obtención de la varianza para, posteriormente, obtener la desviación en cuestión, detallando lo siguiente:

Para la varianza:

$$\sigma_x^2 = \Sigma(x - x\mu)^2 / N$$

Para la desviación estándar:

$$\Sigma = \sqrt{\sigma_x^2}$$

Los dos anteriores procedimientos deben ser repetidos de igual forma para la variable y, es decir la dependiente.

Los resultados que se obtienen del coeficiente anterior determinan tres posibles resultados, definidos por Anderson *et al.*, (2008) de la siguiente forma:

- **r = 1:** relación directa perfecta en la cual la variable dependiente se mueve en la misma dirección, y proporción que la independiente.
- **0 < r < 1:** relación directa, en la cual la variable dependiente se mueve en la misma dirección pero no en la misma proporción que la independiente.
- **r = 0:** no existe relación entre variables.
- **0 > r > -1:** relación inversa en la cual la variable dependiente se mueve en dirección opuesta a la independiente, pero no en la misma proporción.
- **r = -1:** relación inversa perfecta en la cual la variable dependiente se mueve en dirección opuesta a la independiente y en la misma proporción.

El resultado del Coeficiente de Pearson plantea el tipo de relación existente entre variables, sin embargo no señala específicamente el porcentaje de influencia que esta relación tiene, siendo así necesario el uso del r cuadrado (r²) de Pearson, que es básicamente la elevación a la dos del resultado obtenido originalmente en el Coeficiente de Pearson (Anderson *et al.*, 2008), planteado de la siguiente manera:

$$r^2 = r_{xy}^2$$

De esta forma se obtendría la influencia específica que la variable independiente tiene en la dependiente, logrando precisar así la cuantía específica de impacto que desea analizarse.

Después de explicar la metodología de Pearson, necesaria para este indicador, se establece entonces que las dos variables por utilizar en este coeficiente serían la motivación del cliente y sus compras realizadas, llamadas también ventas. La primera variable es la independiente (motivación) y la segunda es la dependiente (ventas), las cuales son definidas de forma numérica, estableciendo para la motivación una escala de 1 a 5, donde el cinco implicaría la máxima motivación posible y el uno, un tipo de motivación nula en la persona, mientras que para las ventas se definirían por la cantidad de compras realizada por el cliente en el periodo que desea evaluarse, estas se entienden como las compras motivacionales (Sánchez, 2014). De esta forma se tiene que:

$$\text{Mot } f(1-5) \\ \text{Vts } f(\text{Compras})$$

Dónde:

Mot = Motivación

Vts = Vts

La cuantificación sugerida para la motivación es dada, también, en función del criterio de doble medición antes expuesto, en el cual se recurre a un dato brindado por el cliente y otro asignado por el evaluador externo, logrando obtener de esta forma una motivación promedio de la siguiente manera:

$$\text{Mot}\mu = (\text{MotI} + \text{MotE}) / 2$$

Dónde:

Mot μ = Motivación promedio

MotI = Motivación interna

MotE = Motivación externa

Este concepto de la doble medición responde a la necesidad de contrastar los datos entre sí, y no solamente basar resultados finales en una serie lineal o particular de observaciones (Sánchez, 2014), elemento que permiten mejorar la validez y precisión del modelo planteado.

Posterior a obtener la motivación promedio para cada cliente, y contando a la vez con las ventas específicas

para cada uno de ellos, se procede a calcular el coeficiente de motivación, tal como se señaló, se obtiene por medio de la aplicación de la metodología del r de Pearson, siendo en este caso la motivación la variable x y las ventas la variable y . Una vez que se obtiene el coeficiente de correlación, este se eleva al cuadrado para obtener el dato final de influencia.

Factor de contacto entre clientes

El siguiente indicador del modelo consiste en el ratio o velocidad de contacto que un cliente en promedio tiene con otros clientes al momento de recibir un mensaje comercial por parte de la empresa vendedora, es decir, señala cuántas personas, de manera aproximada, un individuo comprador tiende a contactar una vez que ha sido expuesto a una determinada táctica publicitaria de la empresa.

Este concepto puede verse expresado en lo dicho por Solomon (2013), quien indica que: "...a pesar de todo el dinero que se gasta para crear anuncios costosos, la comunicación de boca en boca es más poderosa, los mercadólogos estiman que afecta dos terceras partes de las ventas de bienes de consumo" (p. 421), tema que precisa la capacidad y rapidez que un cliente tiene para contactar con otros en términos de su experiencia de compra. Cabe señalar acá que este contacto y comunicación es entendida como la publicada de boca en boca (García, 2011), que no necesariamente implica que sea para comunicar una buena experiencia de compra, por lo cual puede hacer incluso mención a la comunicación de malos recuerdos o gestiones comerciales.

Para efectos del cálculo de este indicador se detalla la siguiente fórmula:

$$FC = \frac{RC}{\sqrt{Clts}}$$

Dónde:

FC = Factor de contacto

RC = Ratio de contacto

Clts = Clientes reales

Nótese que las variables de este indicador hacen referencias a datos históricos con los que la empresa debe contar, y que hacen mención específica a la gestión de la inteligencia de mercados que esta debe tener en referencia al consumidor (Solomon, 2013), esto pues el dato relativo a los clientes reales consiste en la cantidad específica de clientes que se tienen en un periodo determinado, definiendo en este punto cliente como aquel con quien "...mantenemos una relación más estrecha y del que poseemos bastante información, no solo de sus hábitos de compra, productos que elige, etc., sino también de sus gustos, aficiones, etc.." (Paz, 2005, p. 21), es decir

como aquel individuo que ya ha realizado la compra y de quien ya se tiene información comercial, puesto que se considera como el individuo que ha adquirido el bien comercializado.

Por otra parte, el FC se refiere al promedio de contacto esperable que cada cliente tenga en relación con otros potenciales compradores, dato que es definido como una aproximación basada en datos históricos de la empresa, por lo cual debe gestionarse en función de la información previa del mercado, la cual según define Cegarra (2012), debe contar con toda la validez posible, puesto que en caso contrario el modelo no surte los efectos deseados.

Cabe señalar que al trabajarse con un grupo en particular de clientes que desee evaluarse, los datos se tornan más simples de obtener, pues por ejemplo, si se trabaja con una muestra de 10 clientes, se estaría trabajando con los datos históricos de esos diez clientes, tema que permite una gestión más precisa, pero aplicable para la muestra en cuestión únicamente, y totalmente válida para la evaluación de una campaña o inversión particular. No obstante, si se desea generalizar y aplicar una inferencia estadística (López, 2006), se sugiere que este indicador sea definido en función de datos históricos, preferiblemente, poblacionales y atinentes a los clientes de la empresa.

Una vez obtenido este indicador, puede interpretarse que su resultado señala el dato real de cuantos clientes son contactados por el factor de publicidad de boca en boca, dado por cada cliente, esto en relación a un dato promedio. El concepto encuentra cabida en las ideas planteadas por Torres (2014), quien denota que: "Mientras mayor sea la base de sus clientes leales, menos recursos necesitará gastar en publicidad y mercadeo. Hablando de publicidad, es importante hacer notar que no hay publicidad más efectiva que la de boca en boca" (p. 254), observando así la relevancia de su correcta precisión.

Impacto publicitario en ventas

El último componente de coeficiente de Impacto Publicitario propuesto, entiéndase el modelo sugerido, consiste en el impacto publicitario en ventas, el cual hace mención a la influencia que una determinada estrategia publicitaria tiene en las compras realizadas por los clientes. Este aspecto es de vital importancia para el modelo propuesto, pues conlleva la medición y precisión del dato final de influencia verdadera que la publicidad pudiese tener en las ventas de la empresa, elemento que usualmente es analizado como una debilidad en las estrategias publicitarias (Martínez y Nicolás, 2016), pues no necesariamente su creación y puesta en marcha conllevan la gestión de métricas de medición de resultados, de acá su relevancia.

En este punto resulta de importancia establecer la definición de la publicidad, como lo señalan Rodríguez *et al.*, (2008), la cual va:

...dirigida a un grupo de personas, a un público objetivo o target anónimo, no identificado, al cual se llega gracias a los medios de comunicación de masas, como la televisión, el cine, la radio, la prensa, Internet y los medios exteriores. El emisor, que llamaremos anunciante, paga por un espacio en tales medios, por lo que es una comunicación remunerada y controlada totalmente por éste que se convierte en el máximo responsable. En todo este proceso recibe la ayuda de la agencia de publicidad, encargada de codificar la idea inicial del emisor y elaborar un mensaje, siguiendo las directrices marcadas por el anunciante. (p. 54).

Puede observarse que aunque la publicidad, como tal, no es quizás concebida como una herramienta cuyo fin último sean las ventas, claramente tiene una influencia directa o indirecta en ellas, esto pues sus objetivos primordiales suelen estar ligados a la comunicación, persuasión, información o incluso la manipulación (García, 2011).

Definida la publicidad, puede señalarse que el indicador planteado en este punto, entiéndase el impacto publicitario en ventas (IPV), resulta ser de especial importancia, pues a diferencia de los anteriores dos elementos conformantes (impacto del mensaje y factor de contacto) que, más bien, son enfocados hacia a temas conductuales, este tiene una connotación mucho más comercial y de ligamen directo con las ventas propias de la empresa y el Mercadeo (Adell, 2007). Siendo así, la definición de este indicador se estipula por medio de un coeficiente correlación de Pearson, en el cual se tienen dos variables, siendo las siguientes:

CA = Clientes alcanzados
Vts = Ventas

Las variables son sencillas de interpretar, pues los CA hacen mención a los clientes alcanzados y contactados por una determinada estrategia publicitaria en un tiempo específico, mientras que las ventas, son las compras hechas por todos los clientes en el mismo tiempo que se evalúa la publicidad en cuestión. El mejor ejemplo para entender esto es analizando los clientes contactados y las correspondientes compras en periodos iguales, entiéndase meses, semanas, entre otros, es decir de forma estándar. Este concepto de correlación entre variables es explicado por Sánchez (2018), quien denota que:

La estandarización operativa en términos de su aplicación a la obtención de datos en la gestión comercial, hace referencia a la equiparación de datos en un mis-

mo periodo, es decir, a la conversión de un dato cualquier a su estipulación en un periodo diferente (p. 49).

Para este caso, la definición del indicador responde a la misma metodología del coeficiente de Pearson antes señalada, determinando que la variable independiente (x) son los clientes y la dependiente (y) son las ventas en el mismo periodo. Tal y como se señaló anteriormente.

Confección del IPC final

Una vez que se tienen todos los componentes del modelo propuesto, entiéndase el IPC, procede a confeccionarse su estructuración final, en la cual debe seguirse la fórmula definida al inicio, siendo esta:

$$IPC = IM^{FC} * IPV$$

Dónde:

IPC = Impacto publicitario conductual

IM = Impacto del mensaje

FC = Factor de contacto

IPV = Impacto publicitario en ventas

Si se analiza la fórmula se observa que el impacto del mensaje es elevado al factor de contacto, esto pues por una presunción lógica, a mayor contacto de clientes entre ellos mismos, la influencia de la publicidad es mayor, tema evidenciado por García (2011), quien denota que es importante: "...comprobar que el mensaje difundido esté bien comprendido y valorar en que grado. Saber si el mensaje se ha transmitido con intensidad y la fidelidad suficiente, sin riesgo de contrasentidos" (p. 359).

Finalmente, la fórmula multiplica al IM elevado al FC por el IPV, lo que indica una multiplicación del factor de influencia cualitativa dada por el mensaje, por la afectación cuantitativa existente en las ventas, logrando así darle un enfoque mixto al modelo propuesto (Hernández, Fernández y Baptistas, 2010). Ligado a lo anterior, y en aras de plantear una concepción lógica de lo que busca el indicador sugerido, se observa al indicarse que:

Los indicadores cuantitativos son las medidas estadísticas como el número, la frecuencia, el porcentaje, las razones, la variación, etc. Los indicadores cualitativos son las medidas de juicio y percepción de la conformidad con las normas establecidas, de la presencia o ausencia de las condiciones específicas de extensión y calidad de la participación, del nivel de satisfacción de los beneficiarios (Guanzoli, Buainain y Meirelles de Sousa, 2007, p. 33).

El resultado final de coeficiente propuesto debe interpretarse de forma porcentual, señalando que el indicador obtenido denota la influencia directa que la estrategia

publicitaria utilizada por la empresa tiene en la decisión de compra del cliente, donde claramente, entre más alto sea este dato, la efectividad de la publicidad es mayor. Es difícil plantear un dato particular que indique cuál sería un resultado ideal, puesto que no toda publicidad se enfoca en ventas, o bien no todas se enfocan en percepción, tal cual señala García (2011), no obstante, un dato de 75%, indicaría un impacto conveniente, pues estaría al menos en tres terceras parte de lo que sería considerado como un tipo de influencia directa, dada por un 100%.

El modelo sugerido tiene una aplicación para cualquier empresa, siempre y cuando esta entidad cumpla con el requisito de que pueda y tenga los datos necesarios para el modelo, no importa el tipo de sector en el cual se desarrolle, siempre que pueda disponer de los datos de percepción, motivación, y racionalidad de sus clientes, así como de las ventas obtenidas y clientes alcanzados por cada una de las estrategias publicitarias sometidas a análisis.

Resulta evidente señalar que pareciera haber una simplificación en la aplicación del modelo para empresas que cuenten con un contacto directo con el cliente, y que a su vez gestionen de forma adecuada los datos que sus compradores generan, entendiéndose por medio de bases de datos, programas de clientes frecuentes, o similares, esto pues, revelaría una mayor facilidad en la obtención de los datos. Ahora bien, no con esto no debe descartarse *a priori*, y *ad perpetuam* que el modelo pueda ser aplicable a productos de consumo masivo, pues en estos casos, puede recurrirse al uso de una muestra probabilística y aleatoria, con un error muestra y confiabilidad estadística aceptables, por medio de los cuales pudiesen generar datos extrapolables y analizables para toda la población de análisis.

Finalmente, debe señalarse que el modelo no requiere de un instrumento en específico para la recolección de información, más allá que la pregunta establecida en la escala que se explica antes, referente a la motivación, percepción y racionalidad, todas definidas según sus escalas correspondientes, las cuales han sido previamente explicadas.

Ejemplo práctico

El ejemplo desarrollado en este punto, responde a un contexto situacional del entorno comercial de las empresas, así como de su gestión publicitaria. Considerando para estos efectos un caso de una empresa hipotética, pero basada en datos que reflejan un caso de aplicación ligado a la realidad empresarial del país, recalcando en este punto, que los indicadores e información revelada demuestra tener una tendencia similar al funcionamiento normal y

lógico de una empresa comercial, y de una determinada estrategia publicitaria desarrollada en el ámbito nacional, esto basado en los datos presentados.

Datos del ejemplo

Explicados los procedimientos atinentes para la precisión y el cálculo del modelo propuesto, procede a detallarse su ejemplificación práctica, donde se determina para estos efectos un ejemplo en particular, en el cual se desea evaluar una determinada campaña o inversión publicitaria aplicada a nueve clientes, de quienes se ha podido recolectar los datos referentes a las variables del modelo, aplicando el principio de doble medición que asegura la validez de la información (Alvarado y Santiesteban, 2011), datos detallados en la siguiente tabla:

Tabla 1. Datos de los clientes evaluados para el impacto publicitario

Cliente	PerI	PerE	RecI	RecE	MotI	MotE	Vts
A	6	7	4	4	3	2	\$240
B	8	8	3	2	3	2,5	\$380
C	8	6	3,6	4	4,5	5	\$450
D	7	6,6	5	4,8	4	4	\$350
E	7,6	6	4,5	5	4	3	\$250
F	8	9	4	4	3,5	3,4	\$400
G	8	8,6	3	3,5	3	2,5	\$150
H	9	8,7	2,5	3	3,5	3	\$400
I	6	6	4	5	4	4,3	\$450

Fuente: elaboración propia.

La tabla 1 señala los datos, y en orden correspondiente a las mediciones interna y externa, de la percepción, la recordación y la motivación, así como las ventas correspondientes para cada cliente. Estos datos son recolectados directamente de cada cliente por medio de una hipotética técnica investigativa de campo (Malhotra, 2004), para una vez recolectados proceder a calcular los promedios de las variables en cuestión, procedimiento que se precisa más adelante, los cuales a su vez son el insumo principal para el primer indicador del modelo, siendo este el impacto del mensaje.

El ejemplo, adicionalmente, presenta un dato histórico, en el cual señala el ratio de contacto que cada cliente tiene en promedio con otros posibles compradores, una vez que ha sido expuesto o ha tenido contacto con la estrategia publicitaria de la empresa, indicado en la siguiente tabla:

Finalmente, y en relación a los datos del ejemplo práctico, se tienen las ventas históricas de la empresa y el total

de clientes alcanzados por las estrategias publicitarias puestas en marcha por la empresa en los últimos seis meses. Datos observados seguidamente:

Tabla 2. Clientes finales y ratio de contacto

Clientes Finales	Ratio de Contacto promedio
9	4

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Clientes alcanzados por las estrategias publicitarias y ventas reales históricas.

Mes	Clientes Alcanzados	Ventas
Enero	45	\$5.400
Febrero	60	\$6.100
Marzo	40	\$4.200
Abril	45	\$4.500
Mayo	50	\$5.500
Junio	55	\$5.000

Fuente: elaboración propia.

Es importante señalar en este caso que la tabla 3 muestra datos históricos, los cuales son necesarios para cualquier modelo que busque evaluar o proyectar gestiones comerciales, tema que encuentra sustento en lo planteado por Hanke y Wichern (2010), quienes señalan la relevancia de este tipo de información, al indicar que:

... el componente estacional de una serie de tiempo tiene implicaciones inmediatas en el corto plazo y es de gran importancia para la administración de los niveles medios y bajos. Los planes de marketing, por ejemplo, deben tomar en cuenta los patrones estacionales esperados en las compras de los consumidores (p. 175).

Para este último insumo del modelo, entiéndase la información referente a las ventas históricas y clientes alcanzados, se sugiere que al menos se tengan cinco periodos, esto pues, al contar con este *quatum* de datos, se tendría una confiabilidad estadística en términos de la repetitividad de la tendencia en ocurrencia (Levin y Rubin, 2004), implicando que los datos tienen un alto grado de inferencia en su posible repetición, lo que permiten señalar que el modelo propuesto cuenta con el elemento de replicabilidad necesario para considerarse válido. Acá debe indicarse que los cinco periodos no se refieren a la misma estrategia publicitaria sostenida en cinco periodos, sino a diferentes gestiones dadas en esta área, en cinco diferen-

tes momentos cronológicos, mediante las cuales se logre obtener la información de la inversión realizada en cada una de ellas, así como las ventas propias de manera individual y correlativa.

Impacto del mensaje

Señalados todos los datos necesarios para el desarrollo del ejemplo, se procede a calcular el primer indicador del modelo, siendo este el IM (Impacto del mensaje), iniciando con los datos promedios de las variables de percepción, recordación y motivación, presentados en la siguiente tabla:

Tabla 4. Datos promedio de percepción, recordación, motivación y ventas totales por cliente.

Cliente	Per μ	Recc μ	Mot μ	Vts
A	6,5	4	2,5	\$240
B	8	2,5	2,75	\$380
C	7	3,8	4,75	\$450
D	6,8	4,9	4	\$350
E	6,8	4,75	3,5	\$250
F	8,5	4	3,45	\$400
G	8,3	3,25	2,75	\$150
H	8,85	2,75	3,25	\$400
I	6	4,5	4,15	\$450
μ	7,42	3,83		
$\mu\%$	74%	77%		

Fuente: elaboración propia.

Para la obtención de los datos anteriores, básicamente, se aplica un promedio simple entre la variable interna y externa para cada una de ellas, entiéndase la percepción, la recordación y la motivación, mientras que las ventas son las mismas de la tabla 1.

Con el fin de mostrar este procedimiento referente al promedio, se procede a detallar la precisión de la Per μ para el cliente A, operación que debe repetirse para todos los clientes.

$$\text{Per}\mu = (\text{Per}cI + \text{Per}cE) / 2$$

$$\text{Per}\mu \text{ Cliente A} = (6 + 7) / 2$$

$$\text{Per}\mu \text{ Cliente A} = 6,5$$

Nótese que se consideran ambos datos, tanto la percepción interna dada por un 6, la cual es obtenida de la pregunta directa al cliente, así como el 7 que es precisado de la observación directa por parte del investigador, técnica que al ser promediada con el dato dado por el cliente, permite la obtención de un resultados más exacto, tema que se refuerza en lo expresado por Sánchez (2018), quien detalla que:

Se recomienda que cada una de las mediciones que se realicen en el campo estén acompañadas de una observación directa del investigador, es decir, aunque bien se logran recopilar datos del mercado, derivados de respuestas directas del cliente, el investigador también puede emitir su criterio y un dato particular a la misma medición. (p. 118).

Adicionalmente, la tabla muestra el promedio de percepción y de la recordación, tanto de forma absoluta como porcentual, esto pues son datos que son necesarios posteriormente. Para estos efectos se tiene lo siguiente:

$$\text{PerT}\mu = \Sigma \text{Per}\mu / N$$

$$\text{PerT}\mu = (6.5 + 7 + 8 + 6.8 + 6.8 + 8.5 + 8.3 + 8.85 + 6) / 9$$

$$\text{PerT}\mu = 7,42$$

Obtenido el promedio absoluto, este debe ser contemplado también de forma porcentual, para lo cual procede a dividirse el dato antes obtenido entre el resultado mayor posible de la escala utilizada, siendo en el caso de la percepción 10, obteniendo lo siguiente:

$$\text{Per}\mu\text{T}\% = (\text{Perc} / 10) * 100$$

$$\text{Per}\mu\% \text{ Total} = (7.42 / 10) * 100$$

$$\text{Per}\mu\% \text{ Total} = 74\%$$

Este procedimiento se repite para la recordación, solamente debe recalcar que para esta variable la división para porcentualizar el dato sería hecha entre 5, pues es el dato mayor de la escala de esta variable, esto al ser variables contrapuestas y de ahí la necesidad de contar con diferentes escalas (Martínez, 2014). Siendo así para la recordación se tendría entonces lo siguiente:

$$\text{RecT}\mu = \Sigma \text{Rec}\mu / N$$

$$\text{Rec}\mu \text{ Total} = (4 + 2.5 + 3.8 + 4.9 + 4.75 + 4 + 3.25 + 2.75 + 4.5) / 9$$

$$\text{Rec}\mu \text{ Total} = 3.83$$

$$\text{Rec}\mu\text{T}\% = (\text{Rec} / 5) * 100$$

$$\text{Rec}\mu\% \text{ Total} = (3.83 / 5) * 100$$

$$\text{Rec}\mu\% \text{ Total} = 77\%$$

Obtenidos los dos promedios porcentuales antes señalados, solamente estaría faltando el coeficiente motivacional que también compone el IM (Impacto del mensaje), el cual es obtenido por medio de un coeficiente de Pearson (Anderson *et al.*, 2008), en el que la motivación es la variable independiente y las ventas es la variable dependiente. Los cálculos necesarios para la obtención de este coeficiente se detallan a continuación. (Ver tabla 5).

La tabla anterior señala, primeramente, los promedios simples de la motivación (Mot) y ventas (Vts) presentados en la última línea de las columnas dos y tres. Posteriormente, las columnas cuatro y cinco muestran las diferencias de la motivación y las ventas de cada cliente en relación con su promedio, para pasar a mostrar en las siguientes dos columnas dichas diferencias elevadas al cuadrado, y finalizando con el factor dado por la multiplicación de la diferencia de la motivación con respecto a su promedio por el mismo factor, pero referente a las ventas.

Los datos revelados en la tabla 5 son necesarios para la obtención del coeficiente motivacional, necesitando para estos efectos las varianzas, sus correspondientes desviaciones estándar y finalmente la covarianza (López, 2006), cuyas fórmulas son explicadas antes.

Tabla 5. Cálculos y procedimientos para la obtención del coeficiente motivacional.

Cliente	Mot μ	Vts	(Mot-Mot μ)	(Vts-Vts μ)	(Mot-Mot μ) ²	(Vts-Vts μ) ²	(Mot-Mot μ)(Vts-Vts μ)
A	2,5	240	-0,96	-101	0,9131	10,223	96,6173
B	2,75	380	-0,71	39	0,4978	1,512	-27,4383
C	4,75	450	1,29	109	1,6756	11,857	140,9506
D	4	350	0,54	9	0,2964	79	4,8395
E	3,5	250	0,04	-91	0,0020	8,301	-4,0494
F	3,45	400	-0,01	59	0,0000	3,468	-0,3272
G	2,75	150	-0,71	-191	0,4978	36,523	134,8395
H	3,25	400	-0,21	59	0,0423	3,468	-12,1049
I	4,15	450	0,69	109	0,4823	11,857	75,6173
μ ó Σ	μ 3,46	μ 341.11			Σ 4,4072	Σ 87,289	Σ 408,9444

Fuente: elaboración propia.

Su cálculo se detalla seguidamente:

Para la motivación (Mot):

$$\begin{aligned}\sigma_x^2 &= \Sigma(x - x\mu)^2 / N \\ \sigma_{Mot}^2 &= 4.4072 / 9 \\ \sigma_{Mot} &= 0.4897 \\ \sigma_x &= \sqrt{\sigma_x^2} \\ \sigma_{Mot} &= \sqrt{0.4897} \\ \sigma_{Mot} &= 0.6998\end{aligned}$$

Para las ventas (Vts):

$$\begin{aligned}\sigma^2 &= \Sigma(y - y\mu)^2 / N \\ \sigma_{Vts}^2 &= 87,289 / 9 \\ \sigma_{Vts}^2 &= 9,698.7654 \\ \sigma_y &= \sqrt{\sigma_y^2} \\ \sigma_{Vts} &= \sqrt{9,698.7654} \\ \sigma_{Vts} &= 98.4823\end{aligned}$$

Para la covarianza:

$$\begin{aligned}\sigma_{xy} &= [\Sigma(x - x\mu) * (y - y\mu)] / N \\ \sigma_{MotVts} &= 408.9444 / 9 \\ \sigma_{MotVts} &= 45.4383\end{aligned}$$

Obtenidos todos los datos anteriores, se procede al cálculo del coeficiente motivacional, que básicamente define la influencia que la variable de la motivación pudiese tener en las ventas, las cuales según sostienen Kerin *et al.*, (2011):

...suelen ser afectadas de forma directa por este elemento, esto al indicar que: "...conceptos psicológicos como "motivación" y "personalidad", "percepción", aprendizaje", "valores", "creencias" y "actitudes", así como "estilo de vida" son útiles para interpretar los procesos de compra. La motivación es la fuerza motriz que estimula el comportamiento para satisfacer una necesidad (p. 136).

De forma que el coeficiente motivacional se obtiene mediante el siguiente procedimiento:

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \sigma_{xy} / (\sigma_x * \sigma_y) \\ r_{MotVts} &= 45.4383 / (0.6998 * 98.4823) \\ r_{MotVts} &= 0.6593\end{aligned}$$

El dato en cuestión, y según sostienen Anderson *et al.*, (2008), señala una relación directa, lo que implica que a medida que la motivación aumenta en los clientes, de igual forma, se incrementan las ventas, mas no necesariamente en la misma proporción. Para efectos de conocer el porcentaje de influencia específico de la motivación en las ventas, debe proceder a elevarse el dato anterior al cuadro, obteniendo que:

$$\begin{aligned}r^2 &= r_{xy}^2 \\ r_{MotVts}^2 &= 0.6593^2 * 100 \\ r_{MotVts}^2 &= 43.47\%\end{aligned}$$

Se obtiene así que la motivación influye de forma directa en un 43,47% en las ventas generadas por esta estrategia publicitaria.

Con base en los datos antes obtenidos, contando con los tres elementos conformantes del primer indicador del modelo, entiéndase el IM (Impacto del mensaje), procede a confeccionarse este dato siguiendo la ecuación de la recta antes precisada, señalando que:

$$\begin{aligned}IM &= (Per\% * r_{MotVts}^2) + Rec\% \\ IM &= (0.74 * 0.4347) + 0.77 \\ IM &= 1.09\end{aligned}$$

Puede observarse que el dato referente al impacto del mensaje arroja un resultado mayor a 1, implicando, que si se analiza porcentualmente, el impacto del mensaje en términos perceptivos, recordativos y de motivación, es de un 109%, señalando una efectividad en extremo adecuada para la estrategia publicitaria.

Factor de contacto de clientes

El segundo elemento conformante del modelo de coeficiente de Impacto Publicitario Conductual, consiste en el factor de contacto de clientes (FC), que hace referencia a la rapidez y la cantidad de personas que son contactados por un cliente en particular una vez que ha adquirido el producto o ha sido alcanzado por la estrategia publicitaria en cuestión, lo cual puede observarse en lo descrito por Tschohl (2008), quien asegura que: "...esa publicidad pueden proporcionarla los clientes que en alguna ocasión tuvieron algún problema con su compañía pero a cambio recibieron un servicio restablecido tan esplendido que quisieron contarlo a todo el mundo" (p. 23).

Para efectos del ejemplo que se desarrolla se tiene un total de nueve clientes evaluados y se sabe, tal cual se señala en la tabla 2, que el ratio promedio de contacto de clientes es de cuatro por cada cliente real. De forma que para el cálculo del factor de contacto se tiene el siguiente procedimiento:

$$\begin{aligned}FC &= RC \sqrt[4]{Clts} \\ FC &= 4 \sqrt[4]{9} \\ FC &= 1.73\end{aligned}$$

Puede determinarse entonces que el factor de contacto por cada cliente real evaluado en esta estrategia publicitaria, es de 1,73 clientes en promedio, indicando que cada persona que compra el producto de la empresa y que ha sido expuesto a la gestión publicitaria, tiende a comentar

y recomendar dicho bien a prácticamente dos personas más.

Impacto publicitario en la venta

El último componente del modelo corresponde al IPV (Impacto publicitario en la venta), elemento que hace referencia a la influencia directa que tienen la cantidad de clientes alcanzados (CA) por las campañas o estrategias publicitarias históricas de la empresa, en las ventas (Vts), las que están precisamente ligadas a dichas gestiones, observando así la influencia directa de la publicidad en las ventas (Kerin *et al.*, 2011). A esto debe indicarse, que aunque la publicidad parece tener una evidente influencia en las ventas de una empresa, esta aseveración no puede darse por cierto, sino previa comprobación empíricas, cobrando nuevamente relevancia el modelo matemático propuesto, que en esencia, responde a esta interrogante.

Para este indicador vuelve a utilizarse la metodología del coeficiente de Pearson antes indicado, pero esta vez con base en los datos presentados en la tabla 3, en la cual se observan los clientes alcanzados y las ventas respectivas en seis meses, siendo estos los más recientes para efectos del ejemplo, y considerando la importancia de trabajar siempre, en la medida de lo posible, con al menos cinco periodos históricos, de forma que logre asegurarse la estacionalidad de la información estadística (Hernández, 2007), la cual denota de nuevo el elemento de confiabilidad y replicabilidad del modelo.

Con base en estos datos se procede a calcular todos los rubros necesarios para la obtención del coeficiente de correlación (Moncada, 2005) necesario para este indicador, y se encuentra en la tabla 6:

Con base en los datos anteriores, repitiendo los procedimientos de la metodología de Pearson y definiendo para esta caso que la variable independiente (x) son los clientes alcanzados (CA) y las ventas (Vts) es la dependiente

(y), se tiene lo siguiente:

Para los clientes alcanzados (CA):

$$\begin{aligned} \sigma_x^2 &= \Sigma(x - x\mu)^2 / N \\ \sigma_{CA}^2 &= 2.7083 / 6 \\ \sigma_{CA}^2 &= 45.14 \\ \sigma_x &= \sqrt{\sigma_x^2} \\ \sigma_{CA} &= \sqrt{45.14} \\ \sigma_{CA} &= 6.72 \end{aligned}$$

Para las ventas (Vts):

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= \Sigma(y - y\mu)^2 / N \\ \sigma_{Vts}^2 &= 2,438,333.33 / 6 \\ \sigma_{Vts}^2 &= 404,722.22 \\ \sigma_y &= \sqrt{\sigma_y^2} \\ \sigma_{Vts} &= \sqrt{404,722.22} \\ \sigma_{Vts} &= 636.18 \end{aligned}$$

Para la covarianza:

$$\begin{aligned} \sigma_{xy} &= [\Sigma(x - x\mu) * (y - y\mu)] / N \\ \sigma_{CAVts} &= 20.083.33 / 6 \\ \sigma_{CAVts} &= 3,347.22 \end{aligned}$$

Con estos datos puede precisarse el impacto publicitario en la venta (IPV), detallado seguidamente, tanto en términos de su tipo de relación, así como del porcentaje de influencia.

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \sigma_{xy} / (\sigma_x * \sigma_y) \\ r_{MotVts} &= 3,347.22 / (6.72 * 636.18) \\ r_{MotVts} &= 0.7831 \\ r^2 &= r_{xy}^2 \\ r_{MotVts}^2 &= 0.7831^2 * 100 \\ r_{MotVts}^2 &= 61.33\% \end{aligned}$$

De esta forma se obtiene el último componente del modelo de coeficiente de Impacto Publicitario Conductual, en el cual se interpreta que la cantidad de clientes que son alcanzados por una determinada estrategia publicitaria, y

Tabla 6. Cálculos y procedimientos para la obtención del coeficiente de impacto publicitario.

Mes	CA	Vts	(CC-CCμ)	(Vts-Vtsμ)	(CC-CCμ) ²	(Vts-Vtsμ) ²	(CC-CCμ)(Vts - Vtsμ)
Enero	45	\$5,400	-4,17	283,33	17,36	80,277,78	-1,180,56
Febrero	60	\$6,100	10,83	983,33	117,36	966,944,44	10,652,78
Marzo	40	\$4,200	-9,17	-916,67	84,03	840,277,78	8,402,78
Abril	45	\$4,500	-4,17	-616,67	17,36	380,277,78	2,569,44
Mayo	50	\$5,500	0,83	383,33	0,69	146,944,44	319,44
Junio	55	\$5,000	5,83	-116,67	34,03	13,611,11	-680,56
μ ó Σ	49.17	\$5,116.67			270,83	2,428,333,33	20,083,33

Fuente: elaboración propia.

en términos históricos que permitan su inferencia matemática (López, 2006), influye de forma directa en un 63% en las ventas realizadas por la empresa, es decir, puede deducirse que de cada 10 clientes que se ven expuestos a la publicidad, cerca de seis tienden a comprar posteriormente y como resultado directo de haber estado expuesto a la estrategia publicitaria realizada por la empresa. A partir de la obtención de todos los elementos conformantes del modelo propuesto, se procede a detallar el indicador último de forma integral, esto al incorporar todos los datos obtenidos en conjunto en su ecuación final.

Estructuración final del Coeficiente de Impacto Publicitario Conductual

Una vez calculados todos los indicadores relevantes para el modelo, se tienen los siguientes datos atinentes al ejemplo desarrollado:

- Impacto del mensaje (IM) : 1.09
- Factor de contacto (FC): 1.73
- Impacto publicitario en la venta (IPV): 0.6133

Puede interpretarse que en el IM el mensaje es altamente efectivo, superando el 100%, mientras que para el FC se detalla que cada cliente tiende a recomendar el producto a 1,73 clientes adicionales, y finalmente para el IPV se precisa que la cantidad de clientes alcanzados por la estrategia influye en un 61,33% en las ventas. Con base en los datos anteriores puede establecerse el coeficiente final denominado Impacto Publicitario Conductual, precisando lo siguiente:

$$\begin{aligned} \text{IPC} &= \text{IM}^{\text{FC}} * \text{IPV} \\ \text{IPC} &= 1.09^{1.73} * 0.6133 \\ \text{IPC} &= 0.71 \\ \text{IPC\%} &= 0.71 * 100 \\ \text{IPC\%} &= 71\% \end{aligned}$$

De esta forma puede interpretarse, que la publicidad empleada por la empresa en la estrategia evaluada, y en función de los nueve clientes analizados determina e influye en un 71% la decisión de compra dada para el producto comercializado sometido a análisis (Torres, 2007), implicando claramente que la influencia publicitaria para este producto en particular es considerada alta, lo cual permite una mejor toma decisiones y enfoque de recursos. Adicionalmente, puede señalarse que la mayor influencia se logra gracias al impacto del mensaje, no así tanto en función del factor de contacto entre clientes (Tschohl, 2008), y también a su vez, se indica que la cantidad de clientes tiene una influencia relativamente alta en relación con las ventas finales, por lo que podría concluirse que la efectividad de la estrategia publicitaria es adecuada.

Conclusiones

- El modelo sugerido permite evaluar tanto la efectividad del mensaje comunicacional utilizado, así como del contacto boca en boca entre clientes, y finalmente logra ponderar estos datos en relación con las ventas históricas de las estrategias publicitarias, de forma que el componente integral del modelo logra probarse y parecer ser efectivo para establecer futuras estrategias.
- Se define que el elemento inferencial del modelo sugerido es aplicable y utilizable por el hecho de que los indicadores de impacto son contrapuestos y sopesados con las ventas históricas de estrategias previas, lo que señala un factor predictivo que permite, hasta cierto punto, proyectar futuros impactos publicitarios en la conducta de compra del cliente.
- Es importante recalcar que para efectos de lograr la efectividad del modelo deben utilizarse al menos cinco periodos históricos de ventas ligadas estrictamente con las gestiones publicitarias realizadas, en las cuales sus ventas deben estar dadas de forma directa con la cantidad de clientes y alineadas temporalmente, es decir, deben analizarse ambas variables en el mismo tiempo específico definido para cada una de ellas. Estos datos hacen referencia a cinco diferentes estrategias en momentos cronológicos y ordenados, logrando así obtener la estacionalidad estadística necesaria para validar los datos
- En caso de trabajarse con una muestra de clientes, y no con toda la población, es necesario primero, la estipulación de la muestra de forma probabilística y aleatoria, preferiblemente para asegurar su calidad, y posteriormente, deben adecuarse las fórmulas de la varianza y covarianza, en las cuales en lugar de dividir entre N, se dividiría entre el factor n -1, siendo la n minúscula la muestra.
- Antes de aplicar el modelo, es necesario recalcar la importancia de que los datos utilizados sean válidos, tema que logra precisarse de mejor forma si se utiliza el principio de doble medición expresado en este trabajo, el cual permite una obtención más puntual y exacta de los datos necesarios, sobre todo por el hecho de ser estos derivados de variables cualitativas de difícil observación.

Referencias bibliográficas

- Adell, R. (2007). *Aprender marketing*. España: Ediciones Paídos Ibérica S.A.
- Alvarado, J., y Santiesteban, C. (2011). *La validez en la medición psicológica*. Madrid: UNED Publicaciones
- Anderson, D., Sweeney, D., y Williams, T. (2008). *Estadística para Administración y Economía*. (10^{ma} ed.). México: Cengage Learning.
- Araujo, J. (2003). *El concepto de fiabilidad en Anthony Giddens: análisis y crítica de una alternativa en la teoría sociológica*. México: Universidad Autónoma Mexicana.
- Arnau, J. (2001). *Diseños de series temporales: técnicas de análisis*. Barcelona: Ediciones de la Universitat de Barcelona.
- Bernal, C. (2006). *Metodología de la investigación para Administración, Economía, Humanidades y Ciencias Sociales*. México, D. F.: Pearson
- Braidot, N. (2009). *Neuromarketing. ¿Por qué tus clientes se acuestan con otro si dicen que les gustas tú?* Barcelona: Gestión 2000.
- Cegarra, J. (2012). *Evaluación de la eficiencia de la investigación*. Madrid: Díaz de Santos.
- De la Encarnación, M. (2004). *Gestión comercial y servicio de atención al cliente*. Thomson España.
- De Toro, J., y Ramas, S. (2000). *Mejorar la eficacia de la publicidad en TV*. Barcelona: Gestión 2000.
- Díaz, A. (2009). *Diseño estadístico de experimentos*. Colombia: Editorial Universidad de Antioquia.
- Díaz de Rada, V. (2009). *Análisis de datos de encuesta. Desarrollo de una investigación completa utilizando SPSS*. Barcelona: Editorio UOC.
- Domínguez, A., y Muñoz, G. (2010). *Métricas del Marketing*. Madrid: ESIC Editorial.
- Font., B. (2011). *Programación matemática para la economía y la empresa*. España: Universitat de Valencia.
- Fransech, J. (2014). *Estrategias y tácticas del Marketing. Interpretando al consumidor en su kilómetro cero*. Barcelona: Profit.
- García, G. (2005). *Investigación comercial*. España: Esic Editorial.
- García, M. (2011). *Las claves de la publicidad*. España: Essic.
- Grande, I., y Alonso, J. (2004). *Comportamiento del consumidor*. España: Esic Editorial.
- Guanziroli, C., Buainain, A., y Meirelles de Sousa, H. (2007). *Metodología de la evaluación del impacto y de los resultados de los proyectos de cooperación técnica*. Brasilia: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA.
- Hanke, J., y Wichern D. (2010). *Pronósticos de los Negocios*. México: Pearson
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010).
- Hernández, J. (2007). *Análisis de series temporales económicas*. España: Esic Editorial
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P.(2010). *Metodología de la investigación*. México, D.F.: Editorial McGraw-Hill.
- Kerin, R., Hartley, S., y Rudelius, W. (2014). *Marketing*. México: McGraw Hill.
- Levin, R., y Rubin, D. (2004). *Estadística para Administración y Economía*. México: Pearson Education.
- López, R. (2006). *Cálculo de Probabilidades e Inferencia Estadística con tópicos de Economía*. Venezuela: Universidad Católica Andres Bello.
- Malhotra, K. (2004). *Investigación de mercados. Un enfoque aplicado*. México, D. F.: Pearson Education.
- Martínez, C. (2014). *Técnica e instrumentos de recogida y análisis de datos*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Martínez, E., y Nicolás, M. (2016). *Publicidad digital. Hacia una integración de la planificación, creación y medición*. Madrid: Essic.

- Mercado, S. (2002). *Administración aplicada. Teoría y práctica. Segunda parte*. México: Editorial Limusa.
- Molla, A., Berenguer, G., Gómez, M., y Quintanilla, I. (2014). *Comportamiento del consumidor*. Barcelona: UOC.
- Moncada, J. (2005). *Estadística para las ciencias del movimiento humano*. San José, Costa Rica: Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- Nettleton, D. (2003). *Análisis de datos comerciales*. España: Díaz de Santos.
- Paz, R. (2005). *Servicio al cliente. La comunicación y la calidad del servicio en la atención del cliente*. España: Ideas Propias Editorial S.L.
- Reeve, J. (2003). *Motivación y Emoción*. México: McGraw-Hill.
- Rodríguez, I. (2007). *Estrategias y técnicas de comunicación*. Barcelona: Editorial UOC.
- Rodríguez I., Suarez, A., y García, M. (2008). *Dirección publicitaria*. Barcelona: Editorial UOC.
- Ruiz de Maya, S., y Esteban, I. (2013). *Casos de comportamiento del consumidor. Reflexiones para la dirección de Marketing*. Madrid: ESIC.
- Sánchez, J. (2018). *Mercadeo real. Aplicaciones cuantitativas empresariales*. Costa Rica: Ediciones Número Cuatro.
- Sánchez, J. (2014). *Aplicación neuroinductiva de la Escala de Likert al Neurocomercio*. Costa Rica: IV Encuentro Latinoamericano de Metodología en Ciencias Sociales
- Schiffman, L., y Kanuk, L. (2010). *Comportamiento del consumidor*. México: Prentice Hall.
- Solomon, M. (2013). *Comportamiento del Consumidor*. México: Pearson.
- Torres, V. (2014). *Administración de ventas*. México: Grupo Editorial Patria S.A de C.V.
- Tschohl, J. (2008). *Cómo conservar clientes con un buen servicio*. Méxica: Editorial Pax.

Modelo de medición de la influencia publicitaria en la conducta comercial del cliente: una propuesta de matemática inductiva

Measurement model for the advertising influence on the client's commercial conduct: an inductive mathematical proposal

Juan Diego Sánchez Sánchez *

* Académico, Universidad Técnica Nacional. jdsanchez@utn.ac.cr

Cómo citar / How to cite

Sánchez, J. (2019). Modelo de medición de la influencia publicitaria en la conducta comercial del cliente: una propuesta de matemática inductiva. *Yulök Revista de Innovación Académica*. 3(1), 58-73.

Resumen

El artículo presenta la propuesta para generar un indicador de corte matemático ligado a la medición y la gestión de la conducta comercial del cliente, muestra el modelo desde una óptica evaluativa y práctica. Se expone la medición del impacto del mensaje publicitario, seguido por el factor de contacto entre clientes, así como el coeficiente motivacional generado por la publicidad en función de las ventas reales obtenidas. Una vez que se explican los tres elementos conformantes del indicador sugerido, proceden a incorporarse en una sola ecuación denominada Indicador Conductual Publicitario, el cual permite la correcta evaluación de las inversiones publicitarias, así como la toma de decisiones gerenciales.

Palabras clave: publicidad, impacto comunicacional, consumidor, coeficiente

Abstract

The paper presents the proposal for the generation of a mathematical indicator linked to the measurement and management of the customer's commercial conduct, presenting this model from an evaluative and practical perspective. The proposed model presents the measurement of the impact of the advertising message, followed by the contact factor between customers, as well as the advertising motivational coefficient generated on the basis of real sales. Once these three indicator's conformant elements are explained, they are merge into a single equation called the Behavioral Advertising Indicator, which allows the correct evaluation of the advertising campaigns as well as the business decision making process.

Keywords: advertising, communicational impact, consumer, coefficient

Introducción

El presente artículo muestra la estructuración empírica y experimental de un modelo matemático dado por un coeficiente de naturaleza numérica y estadística ligado a la evaluación de la influencia que una determinada estrategia publicitaria tiene en la decisión conductual de compra de los clientes (Solomon, 2013).

El trabajo aborda y estudia los conceptos referentes a la publicidad, su aplicación y uso en términos de las variables de la recordación, la percepción, la motivación y las mismas ventas generadas por esta, siendo estos los componentes adyacentes al modelo sugerido, los cuales son combinados entre sí, gracias al uso de la metodología de la ecuación lineal matemática y el coeficiente de Pearson (Anderson, Sweeney y Williams, 2008), se logra estructurar una ecuación de influencia publicitaria y conductual que permite a las empresas y los tomadores de decisiones ligadas a las estrategias comerciales, determinar el

impacto real que sus tácticas publicitarias tienen en las decisiones de compra de sus clientes.

Cabe señalar que el modelo responde a una debilidad observada de forma usual en las inversiones y estrategias publicitarias, en las cuales no suele ser tan común la gestión de la medición de los resultados en términos numéricos, menos aún, en función de la generación de datos cuantitativos que demuestren la tendencia del comportamiento social de las personas, aspecto que el modelo propuesto y sugerido para este trabajo logra relevar.

Se entrega al usuario de la propuesta de este trabajo una herramienta de carácter gerencial, objetiva y funcional, que permiten la maximización en el uso de recursos y la gestión de los diferentes planes publicitarios que deseen realizarse, basada enteramente en métricas y técnicas matemáticas objetivas, que permiten obtener datos confiables para la gestión empresarial.

El trabajo es presentado desde una perspectiva teórica, pero a la vez con su correspondiente aplicación práctica, detallando la explicación conceptual del modelo y su desarrollo numérico y aplicativo, dados para un ejemplo con datos reales.

Metodología

Para este trabajo se utiliza una metodología de aproximación empírica y corte matemático estadístico, aborda la confección de un modelo cuantitativo de medición y evaluación del impacto publicitario en la conducta comercial de los clientes de un determinado negocio.

Para estos efectos se procede a utilizar un diseño experimental y un método empírico (Bernal, 2006), por medio de los cuales se estructura y prueba el modelo matemático confeccionado, el cual logra evidenciar su estructuración lógica y epistemológica por medio de un abordaje conceptual de los aspectos teóricos referentes a la teoría conductual ligada a la gestión de compra en los consumidores, posteriormente, asignar valores numéricos a las variables involucradas y permitir la gestión del manejo de las variables involucradas en la creación el modelo.

Adicionalmente, debe señalarse que se recurre a una revisión de literatura y a una técnica holística de integración de la información, la cual se liga al método inductivo, al lograr generalizar los resultados obtenidos a un modelo de eventual aplicación práctica en el campo de los negocios y la gestión empresarial.

Contexto situacional del modelo

Si bien es cierto el abordaje de la publicidad como concepto, tanto desde social y económico, es abordado a profundidad, tal como señala De Toro y Ramas (2000), su estudio desde un punto de vista cuantitativo y aplicativo de forma numérica, es escaso, pues su abordaje suele ser más dado en función de la concepción cualitativa y perceptiva de sus gestores, más allá de crearse en términos de su exactitud en medición. Esta idea es plasmada al indicarse que: “Se trata de un parámetro entonces modificable que en el caso de la medición publicitaria nos ayuda a medir las acciones que hacemos y el grado de efectividad” (Martínez y Nicolás, 2016, s.p.). A lo que puede observarse la oportunidad que la generación de un modelo de corte numérico presenta.

Puede señalarse, también, que la publicidad es entendida como: “(...) una forma de comunicación, con sus objetivos, su emisor, mensaje, vehículo y destinatario. Es un elemento clave de cualquier plan comercial y, como tal, está en íntima relación con todas las demás variables comerciales” (De Toro y Ramas, 2000, p.15), para determinar de forma clara que su concepción responde más a factores cualitativos que de impacto, punto que sin duda representa un justificante de relevancia para el desarrollo de modelos que permitan generar técnicas que evalúen de forma precisa el impacto que una determinada herramienta publicitaria conlleva.

Por otra parte, debe indicarse, según Kerin *et al.*, (2014), que la publicidad representa una de las técnicas de mayor uso, y a su vez de generación de inversión monetaria en las empresas, la cual no necesariamente es evaluada en función de sus resultados cuantificables, sino más bien desde una punto de vista enteramente contemplativo, por lo cual, surge la oportunidad y la justificación, tanto práctica, así como epistemológica, de la creación de un modelo que permita realizar un análisis numérico y matemático del impacto de esta herramienta, para contextualizar de esta forma, la relevancia del presente trabajo.

Modelo de impacto conductual publicitario

El modelo propuesto en este trabajo hace referencia a una métrica específica de corte matemático y estadístico, pero sustentado en variables que, usualmente, suelen ser evaluadas únicamente desde un enfoque cualitativo, tales como la percepción y la motivación, de forma que combina tanto las características propias de un modelo matemático, así como los elementos generales de un modelo de conducta comercial de compra (García, 2005).

Debe señalarse, con base en lo anterior, que el modelo propuesto busca establecer una herramienta aplicativa

que permita a las empresas y a los gestores de la precisión de estrategias referentes a la conducta del consumidor, tomar decisiones más estructuradas y basadas en datos estadísticos de corte cuantitativo y no meramente en intuiciones, aspecto que suele darse en la gestión de la conducta comercial de los individuos, tal cual señalan Domínguez y Muñoz (2010), al indicar que: “El marketing no ha sabido desarrollar métricas que den una mínima aproximación a su trabajo, que es lo que permite defender inversiones en marketing a largo plazo” (p. 19). Es así como surge la idea de combinar las características propias de la gestión publicitaria y conductual del cliente (Schiffman y Kanuk, 2010) con técnicas de medición de datos de mercado que permitan la generación y construcción de la herramienta presentada en este trabajo, la cual se compone básicamente de tres componentes, los cuales son los siguientes:

1. Impacto del mensaje
2. Factor de contacto cliente
3. Impacto publicitario

Estos elementos, una vez elaborados y calculados, proceden a unificarse en una sola ecuación matemática que permite establecer un dato final, que hace referencia al porcentaje específico de influencia que la publicidad tiene en una determinada estrategia comercial (De la Encarnación, 2004), tema que sin duda denota tener un alcance relevante en la gestión empresarial, pues facilita la toma de decisiones y la asignación de recursos. Cabe definir acá la concepción del mensaje publicitario, el cual y según Rodríguez, Suárez y García (2008):

(...) debe ser breve y, a la vez, muy expresivo. Muchas veces sabemos que decir, pero, ¿y cómo decirlo? Está claro que se necesita mucha imaginación, mucho conocimiento de la fuerza comunicadora de lenguaje, entendido en el sentido amplio, para saber qué código emplear en cada momento (p. 94).

Modelo de Coeficiente de Impacto Publicitario Conductual

El coeficiente integral propuesto, es denominado Impacto Publicitario Conductual, que por sus siglas es definido como IPC. Este indicador responde a una característica de corte estadístico con tintes inferenciales, esto pues se basa en datos existentes, pero a su vez funciona como herramienta para la generalización de resultados en futuras gestiones comerciales en una determinada empresa. Los temas anteriores se observan en lo expresado por Hanke y Wichern (2010), quienes denotan que:

Un paso importante en la selección de una técnica de pronósticos adecuada consiste en identificar los patrones de datos que existen dentro de una serie de tiempo. Una vez que se identifican los patrones de datos, se pueden utilizar los métodos de pronóstico más adecuados para tales patrones (p. 22).

Para este caso en particular el coeficiente generado responde al concepto de Inteligencia de Mercados, el cual según Kerin, Hartley y Rudelius (2014), es entendido como el: “Modo en el que los investigadores y gerentes de marketing emplean la tecnología de información para convertir esta en acciones” (p. 216), lo que demuestra la relevancia de contar con datos cuantitativos que permitan una mejor gestión empresarial, particularmente, en el tema de la publicidad, aportando el indicador propuesto un valor agregado en relación con la cuantificación de variables cualitativas con el fin de contar con un dato robusto que permita la toma de decisiones empresariales y comerciales.

El coeficiente es definido por la siguiente ecuación:

$$IPC = IM^{FC} * IPV$$

Dónde:

IPC = Impacto publicitario conductual

IM = Impacto mensaje

FC = Factor contacto

IP = Impacto publicitario en ventas

Cabe señalar en este punto que el impacto publicitario y conductual es definido por Molla, Berenguer, Gómez, y Quintanilla (2006), como aquel resultado que se ve generado en el cliente, entendiéndose por aspectos de percepción, recordación, motivación o incluso compras, elementos que se explican más adelante.

Componentes del modelo

Seguidamente, se detallan y explican los componentes determinados del IPC, señalando el cálculo específico de cada uno de ellos, así como su fundamentación teórica y conceptual.

Impacto del mensaje

La comprensión de este primer elemento conformante del IPC, requiere, primeramente, establecer la definición del mensaje, el cual según Diez, Martín y Sánchez como se cita en Rodríguez *et al.*, (2008), se entiende por: “un conjunto de símbolos, sonidos o imágenes con los que el emisor trata de comunicar una serie de beneficios o atributos relacionados con la oferta” (p. 93).

Logra observarse que el mensaje hace referencia a aquella idea principal que quiere ser enviada al cliente, esto

a través de un canal de comunicación adecuado y con la codificación pertinente para que dicho mensaje cumpla la función de generar el impacto deseado (Rodríguez, 2007). Cabe señalar acá que el impacto que un mensaje genera, usualmente, puede ser evaluado por dos variables primordiales, siendo estas la percepción y la recordación (Sánchez, 2018), conceptos que son los definidores básicos del impacto, y una tercera variable que es la motivación, explicada más adelante. Estos precisamente, son los elementos conformantes del este primer indicador del modelo.

En este punto es necesario definir los dos primeros elementos del impacto del mensaje, entendiendo la percepción como el: “Proceso mediante el cual los estímulos se seleccionan, organizan e interpretan” (Solomon, 2013, p. 586), tema que responde a un elemento de corte subjetivo y personal en esencia misma. Mientras que la recordación se define como aquella: “...escala numérica y específica de recordación que un determinado cliente tiene en relación con la comparación relativa de una marca o producto en el mercado, con base en la comparación directa de dicha marca en términos de sus competidores” (Sánchez, 2018, p. 120), el cual parece estar más asociado a la simple memoria de un producto o marca, no necesariamente buena o mala, sino, simplemente, al grado en que un cliente recuerda un ítem comercial en particular.

Aclarado lo anterior, se procede a definir el indicador en cuestión, el cual está basado en la ecuación de una recta o función lineal matemática (Font, 2011), dada por la siguiente expresión:

$$y = mx + b$$

Cabe señalar que la **y** es el resultado de la ecuación, la **m** la pendiente, la **x** la variable y la **b** es la intersección con el eje vertical, con base en lo anterior se establece que la ecuación para el impacto del mensaje, al estar este basado en las tres variables antes mencionadas (percepción, recordación y motivación), es la siguiente:

$$IM = (Per\% * r_{MotVs}^2) + Rec\%$$

Dónde

IM = Impacto mensaje

Per% = Percepción porcentual

r_{MotVs}^2 = Coeficiente motivacional

Rec% = Recordación porcentual

Es importante en este punto señalar las diferencias fundamentales entre la percepción y la recordación y su acomodo en la fórmula, esto pues al ser la percepción una variable subjetiva y ligada a diversos factores emocionales, tal cual detallan Grande y Alonso (2004), esta se encuentra en función directa de la motivación, de ahí que se defina como la pendiente de esta ecuación. Por otra parte, la motivación que influye en la percepción, sería

la variable, y finalmente, la recordación, que aunque no es ajena a la motivación (Reeve, 2013), tiene una mayor independencia al elemento motivante, pues el hecho de recordar poco o mucho un determinado producto o marca puede deberse tanto a elementos motivacionales altos o bajos. Estos conceptos son definidos por Molla *et al.*, (2014), al indicar que:

En ocasiones serán estímulos situacionales, como por ejemplo una cuña publicitaria de radio. Otras veces se tratará de estímulos personales, como por ejemplo tener que hacer un regalo. La motivación del consumidor es condición sine qua non para que se comience a desarrollar el proceso de decisión de compra. Las necesidades, disposiciones, deseos, impulsos de comprometerse en conductas de compra se traducirán en la existencia y el reconocimiento de un problema que el consumidor tendrá que resolver. (p. 8).

Para efectos de la definición específica de cada una de estas variables, y al ser por sí mismas de características diferentes, y respondiendo a un criterio de medición estadística por tipo de unidad de estudio, es necesario asignar una escala de medición distinta a cada una de ellas. En este caso al ser la percepción un poco más fuerte, al menos en términos neurales (Braidot, 2009), se establece para esta variable una escala de 1 a 10, mientras que para la recordación se asigna una escala de 1 a 5, donde en ambos casos el número más alto es el que implica un resultado de mayor importancia, entendiéndose el 10 y el 5 respectivamente.

Es importante señalar acá que la separación de escalas es fundamental, pues al tratarse de variables contrapuestas o bien, no necesariamente relacionadas entre sí, estas deben ser medidas en escalas diferentes, tema que se observa al indicarse que:

Algunos hechos sociales pueden ser medidos utilizando una única escala, mientras que las propiedades de otros hechos posibilitarán la utilización de cualquier tipo de escala. Dos criterios deben utilizarse cuando se va a elegir una determinada escala: a) si una variable puede ser medida de diferentes formas deberemos utilizar el nivel de medida que posibilite utilizar los test estadísticos más poderosos, y b) el criterio que debe guiar la utilización de cada una es conseguir medir un fenómeno con la máxima precisión. (Díaz de Rada, 2009, p. 64).

Observándose así la necesidad de dar una escala mayor a la variable que parece tener más peso en el modelo, siendo en este caso la percepción, al ser esta una variable de mayor variabilidad emotiva (Schiffman y Kanuk, 2010).

De esta forma se define entonces que las dos variables están en función de lo siguiente:

$$\text{Per } f(1-10)$$

$$\text{Rec } f(1-5)$$

La medición sugerida para estos dos elementos es relativamente simple, se logra su obtención por medio de la entrega al cliente de una herramienta evaluativa en extremo sencilla, se indica contestar cuál es su percepción del producto en una escala de 1 a 10, y otra pregunta en donde debe señalar su recordación en la escala de 1 a 5 para el mismo producto. La medición debe ser repetida para cada cliente que se evalúa en la muestra o población de estudio (García, 2005).

Es importante señalar que, de ser posible, se sugiere que todas estas mediciones sean realizadas por medio del principio de doble medición, el cual según Sánchez (2018) consiste en que la misma pregunta hecha al sujeto evaluado, presente, también, una segunda calificación dada por un evaluador directo, para, posteriormente, hacer un promedio, es decir, si el cliente indica que tiene una percepción de 3,5, y el evaluador logra determinar que tiene un 4, se procedería a utilizar como dato final un promedio de ambas mediciones, dado en este caso por 4,75. Esta técnica es sumamente válida siempre y cuando la objetividad prive, logrando así contar con dos datos que permitan disminuir el sesgo de respuesta.

Esta doble medición es entendida por la siguiente nomenclatura:

- PerI = Percepción interna (dada por el cliente)**
- PerE = Percepción externa (dada por el evaluador)**
- RecI = Recordación interna (dada por el cliente)**
- RecE = Rec externa (dada por el evaluador)**

Sus correspondientes promedios se obtienen:

$$\text{Per}\mu = (\text{PerI} + \text{PerE}) / 2$$

$$\text{Rec}\mu = (\text{RecI} + \text{RecE}) / 2$$

Dónde:

- Per μ = Percepción promedio**
- Rec μ = Recordación promedio**

Es importante señalar que al ser estas dos variables analizadas para un grupo de clientes, los datos que deben utilizarse en el indicador final responden al promedio de todas las percepciones y todas las recomendaciones individuales de cada cliente, y esto se detalla esto con la fórmula del promedio simple, en la cual:

$$\text{PerT}\mu = \Sigma \text{Per}\mu / N$$

$$\text{RecT}\mu = \Sigma \text{Rec}\mu / N$$

Dónde:

- PerT μ = Percepción total promedio**
- RecT μ = Recordación total promedio**

Para efectos de su incorporación al impacto del mensaje (IM), estas deben ser trabajadas en un porcentaje, de forma que cada dato debe ser dividido entre el dato máximo posible de la escala específica de la variable evaluada, definido de la siguiente forma:

$$\text{Per}\mu T\% = (\text{Perc} / 10) * 100$$

$$\text{Rec}\mu T\% = (\text{Rec} / 5) * 100$$

Una explicación precisa de la recordación y de la percepción es establecida por Araujo (2003), quien señala que la : “(...) Recordación es “el medio de recapitular experiencias pasadas para enfocarlas sobre la continuidad de una acción (...) la percepción se organiza siguiendo esquemas de anticipación por los que el individuo anticipa información nueva que llega mientras simultáneamente hace digestión mental” (p. 106).

Coefficiente de motivación

Para el caso de la motivación, al ser esta variable un poco más estructurada conductualmente, su estipulación matemática es más compleja, por lo que se señala su precisión seguidamente.

Este coeficiente es entendido por la influencia que tiene la motivación del cliente en las ventas realizadas por estos, defendiendo en este punto la motivación como aquella que: “...se deriva del latín *motivatum*, que significa «lo que pone en movimiento», es decir, aquello que provoca la acción. Un motivo es distinto de un estímulo, aunque ambos tienen el poder de incitar” (p. 673). La variable en cuestión, responde a diferentes factores propios de la gestión comercial de la empresa, pero que sin duda es un gran determinante de la decisión final de compra del cliente.

Para efectos de este coeficiente motivacional, y por su naturaleza correlacional dada entre un elemento personal y un resultado comercial (Schiffman y Kanuk, 2010) se recurre a su precisión utilizando la metodología del Coeficiente de Pearson, el cual se entiende por:

(...) una denominación numérica para describir la relación entre dos o más variables, aunque también puede utilizarse para hacer predicciones. Cuando se ha tomado una muestra aleatoria de una población, se podría determinar si la asociación entre una variable “X” y una “Y” existe en la población (Moncada, 2005, pp. 10-11).

Este coeficiente logra precisar la relación existente entre dos variables, mostrando el tipo de correlación presente entre los dos elementos que deseen analizarse. Es importante destacar que lo que se busca determinar por medio

de este coeficiente es la influencia que una variable independiente (x) tiene en una variable dependiente (y), midiendo así la influencia o no, de la primera en la segunda (Anderson *et al.*, 2008).

El coeficiente de Pearson es obtenido por la siguiente fórmula y es expresado con la letra r.

$$r_{xy} = \sigma_{xy} / (\sigma_x * \sigma_y)$$

Dónde:

σ_{xy} = Covarianza de las variables independiente (x) y dependiente (y)

σ_x = Desviación estándar de la variable independiente (x)

σ_y = Desviación estándar de la variable dependiente (y)

Deben precisarse en este punto las fórmulas necesarias para la obtención de la covarianza y las desviaciones estándar requeridas, teniendo lo siguiente:

Para la covarianza:

$$\sigma_{xy} = [\Sigma(x - x\mu) * (y - y\mu)] / N$$

Para la desviación estándar es necesario, primero, la obtención de la varianza para, posteriormente, obtener la desviación en cuestión, detallando lo siguiente:

Para la varianza:

$$\sigma_x^2 = \Sigma(x - x\mu)^2 / N$$

Para la desviación estándar:

$$\Sigma = \sqrt{\sigma_x^2}$$

Los dos anteriores procedimientos deben ser repetidos de igual forma para la variable y, es decir la dependiente.

Los resultados que se obtienen del coeficiente anterior determinan tres posibles resultados, definidos por Anderson *et al.*, (2008) de la siguiente forma:

- **r = 1:** relación directa perfecta en la cual la variable dependiente se mueve en la misma dirección, y proporción que la independiente.
- **0 < r < 1:** relación directa, en la cual la variable dependiente se mueve en la misma dirección pero no en la misma proporción que la independiente.
- **r = 0:** no existe relación entre variables.
- **0 > r > -1:** relación inversa en la cual la variable dependiente se mueve en dirección opuesta a la independiente, pero no en la misma proporción.
- **r = -1:** relación inversa perfecta en la cual la variable dependiente se mueve en dirección opuesta a la independiente y en la misma proporción.

El resultado del Coeficiente de Pearson plantea el tipo de relación existente entre variables, sin embargo no señala específicamente el porcentaje de influencia que esta relación tiene, siendo así necesario el uso del r cuadrado (r²) de Pearson, que es básicamente la elevación a la dos del resultado obtenido originalmente en el Coeficiente de Pearson (Anderson *et al.*, 2008), planteado de la siguiente manera:

$$r^2 = r_{xy}^2$$

De esta forma se obtendría la influencia específica que la variable independiente tiene en la dependiente, logrando precisar así la cuantía específica de impacto que desea analizarse.

Después de explicar la metodología de Pearson, necesaria para este indicador, se establece entonces que las dos variables por utilizar en este coeficiente serían la motivación del cliente y sus compras realizadas, llamadas también ventas. La primera variable es la independiente (motivación) y la segunda es la dependiente (ventas), las cuales son definidas de forma numérica, estableciendo para la motivación una escala de 1 a 5, donde el cinco implicaría la máxima motivación posible y el uno, un tipo de motivación nula en la persona, mientras que para las ventas se definirían por la cantidad de compras realizada por el cliente en el periodo que desea evaluarse, estas se entienden como las compras motivacionales (Sánchez, 2014). De esta forma se tiene que:

$$\text{Mot } f(1-5) \\ \text{Vts } f(\text{Compras})$$

Dónde:

Mot = Motivación

Vts = Vts

La cuantificación sugerida para la motivación es dada, también, en función del criterio de doble medición antes expuesto, en el cual se recurre a un dato brindado por el cliente y otro asignado por el evaluador externo, logrando obtener de esta forma una motivación promedio de la siguiente manera:

$$\text{Mot}\mu = (\text{MotI} + \text{MotE}) / 2$$

Dónde:

Mot μ = Motivación promedio

MotI = Motivación interna

MotE = Motivación externa

Este concepto de la doble medición responde a la necesidad de contrastar los datos entre sí, y no solamente basar resultados finales en una serie lineal o particular de observaciones (Sánchez, 2014), elemento que permiten mejorar la validez y precisión del modelo planteado.

Posterior a obtener la motivación promedio para cada cliente, y contando a la vez con las ventas específicas

para cada uno de ellos, se procede a calcular el coeficiente de motivación, tal como se señaló, se obtiene por medio de la aplicación de la metodología del r de Pearson, siendo en este caso la motivación la variable x y las ventas la variable y . Una vez que se obtiene el coeficiente de correlación, este se eleva al cuadrado para obtener el dato final de influencia.

Factor de contacto entre clientes

El siguiente indicador del modelo consiste en el ratio o velocidad de contacto que un cliente en promedio tiene con otros clientes al momento de recibir un mensaje comercial por parte de la empresa vendedora, es decir, señala cuántas personas, de manera aproximada, un individuo comprador tiende a contactar una vez que ha sido expuesto a una determinada táctica publicitaria de la empresa.

Este concepto puede verse expresado en lo dicho por Solomon (2013), quien indica que: "...a pesar de todo el dinero que se gasta para crear anuncios costosos, la comunicación de boca en boca es más poderosa, los mercadólogos estiman que afecta dos terceras partes de las ventas de bienes de consumo" (p. 421), tema que precisa la capacidad y rapidez que un cliente tiene para contactar con otros en términos de su experiencia de compra. Cabe señalar acá que este contacto y comunicación es entendida como la publicada de boca en boca (García, 2011), que no necesariamente implica que sea para comunicar una buena experiencia de compra, por lo cual puede hacer incluso mención a la comunicación de malos recuerdos o gestiones comerciales.

Para efectos del cálculo de este indicador se detalla la siguiente fórmula:

$$FC = \frac{RC}{\sqrt{Clts}}$$

Dónde:

FC = Factor de contacto

RC = Ratio de contacto

Clts = Clientes reales

Nótese que las variables de este indicador hacen referencias a datos históricos con los que la empresa debe contar, y que hacen mención específica a la gestión de la inteligencia de mercados que esta debe tener en referencia al consumidor (Solomon, 2013), esto pues el dato relativo a los clientes reales consiste en la cantidad específica de clientes que se tienen en un periodo determinado, definiendo en este punto cliente como aquel con quien "...mantenemos una relación más estrecha y del que poseemos bastante información, no solo de sus hábitos de compra, productos que elige, etc., sino también de sus gustos, aficiones, etc.." (Paz, 2005, p. 21), es decir

como aquel individuo que ya ha realizado la compra y de quien ya se tiene información comercial, puesto que se considera como el individuo que ha adquirido el bien comercializado.

Por otra parte, el FC se refiere al promedio de contacto esperable que cada cliente tenga en relación con otros potenciales compradores, dato que es definido como una aproximación basada en datos históricos de la empresa, por lo cual debe gestionarse en función de la información previa del mercado, la cual según define Cegarra (2012), debe contar con toda la validez posible, puesto que en caso contrario el modelo no surte los efectos deseados.

Cabe señalar que al trabajarse con un grupo en particular de clientes que desee evaluarse, los datos se tornan más simples de obtener, pues por ejemplo, si se trabaja con una muestra de 10 clientes, se estaría trabajando con los datos históricos de esos diez clientes, tema que permite una gestión más precisa, pero aplicable para la muestra en cuestión únicamente, y totalmente válida para la evaluación de una campaña o inversión particular. No obstante, si se desea generalizar y aplicar una inferencia estadística (López, 2006), se sugiere que este indicador sea definido en función de datos históricos, preferiblemente, poblacionales y atinentes a los clientes de la empresa.

Una vez obtenido este indicador, puede interpretarse que su resultado señala el dato real de cuantos clientes son contactados por el factor de publicidad de boca en boca, dado por cada cliente, esto en relación a un dato promedio. El concepto encuentra cabida en las ideas planteadas por Torres (2014), quien denota que: "Mientras mayor sea la base de sus clientes leales, menos recursos necesitará gastar en publicidad y mercadeo. Hablando de publicidad, es importante hacer notar que no hay publicidad más efectiva que la de boca en boca" (p. 254), observando así la relevancia de su correcta precisión.

Impacto publicitario en ventas

El último componente de coeficiente de Impacto Publicitario propuesto, entiéndase el modelo sugerido, consiste en el impacto publicitario en ventas, el cual hace mención a la influencia que una determinada estrategia publicitaria tiene en las compras realizadas por los clientes. Este aspecto es de vital importancia para el modelo propuesto, pues conlleva la medición y precisión del dato final de influencia verdadera que la publicidad pudiese tener en las ventas de la empresa, elemento que usualmente es analizado como una debilidad en las estrategias publicitarias (Martínez y Nicolás, 2016), pues no necesariamente su creación y puesta en marcha conllevan la gestión de métricas de medición de resultados, de acá su relevancia.

En este punto resulta de importancia establecer la definición de la publicidad, como lo señalan Rodríguez *et al.*, (2008), la cual va:

...dirigida a un grupo de personas, a un público objetivo o target anónimo, no identificado, al cual se llega gracias a los medios de comunicación de masas, como la televisión, el cine, la radio, la prensa, Internet y los medios exteriores. El emisor, que llamaremos anunciante, paga por un espacio en tales medios, por lo que es una comunicación remunerada y controlada totalmente por éste que se convierte en el máximo responsable. En todo este proceso recibe la ayuda de la agencia de publicidad, encargada de codificar la idea inicial del emisor y elaborar un mensaje, siguiendo las directrices marcadas por el anunciante. (p. 54).

Puede observarse que aunque la publicidad, como tal, no es quizás concebida como una herramienta cuyo fin último sean las ventas, claramente tiene una influencia directa o indirecta en ellas, esto pues sus objetivos primordiales suelen estar ligados a la comunicación, persuasión, información o incluso la manipulación (García, 2011).

Definida la publicidad, puede señalarse que el indicador planteado en este punto, entiéndase el impacto publicitario en ventas (IPV), resulta ser de especial importancia, pues a diferencia de los anteriores dos elementos conformantes (impacto del mensaje y factor de contacto) que, más bien, son enfocados hacia a temas conductuales, este tiene una connotación mucho más comercial y de ligamen directo con las ventas propias de la empresa y el Mercadeo (Adell, 2007). Siendo así, la definición de este indicador se estipula por medio de un coeficiente correlación de Pearson, en el cual se tienen dos variables, siendo las siguientes:

CA = Clientes alcanzados
Vts = Ventas

Las variables son sencillas de interpretar, pues los CA hacen mención a los clientes alcanzados y contactados por una determinada estrategia publicitaria en un tiempo específico, mientras que las ventas, son las compras hechas por todos los clientes en el mismo tiempo que se evalúa la publicidad en cuestión. El mejor ejemplo para entender esto es analizando los clientes contactados y las correspondientes compras en periodos iguales, entiéndase meses, semanas, entre otros, es decir de forma estándar. Este concepto de correlación entre variables es explicado por Sánchez (2018), quien denota que:

La estandarización operativa en términos de su aplicación a la obtención de datos en la gestión comercial, hace referencia a la equiparación de datos en un mis-

mo periodo, es decir, a la conversión de un dato cualquier a su estipulación en un periodo diferente (p. 49).

Para este caso, la definición del indicador responde a la misma metodología del coeficiente de Pearson antes señalada, determinando que la variable independiente (x) son los clientes y la dependiente (y) son las ventas en el mismo periodo. Tal y como se señaló anteriormente.

Confección del IPC final

Una vez que se tienen todos los componentes del modelo propuesto, entiéndase el IPC, procede a confeccionarse su estructuración final, en la cual debe seguirse la fórmula definida al inicio, siendo esta:

$$IPC = IM^{FC} * IPV$$

Dónde:

IPC = Impacto publicitario conductual

IM = Impacto del mensaje

FC = Factor de contacto

IPV = Impacto publicitario en ventas

Si se analiza la fórmula se observa que el impacto del mensaje es elevado al factor de contacto, esto pues por una presunción lógica, a mayor contacto de clientes entre ellos mismos, la influencia de la publicidad es mayor, tema evidenciado por García (2011), quien denota que es importante: "...comprobar que el mensaje difundido esté bien comprendido y valorar en que grado. Saber si el mensaje se ha transmitido con intensidad y la fidelidad suficiente, sin riesgo de contrasentidos" (p. 359).

Finalmente, la fórmula multiplica al IM elevado al FC por el IPV, lo que indica una multiplicación del factor de influencia cualitativa dada por el mensaje, por la afectación cuantitativa existente en las ventas, logrando así darle un enfoque mixto al modelo propuesto (Hernández, Fernández y Baptistas, 2010). Ligado a lo anterior, y en aras de plantear una concepción lógica de lo que busca el indicador sugerido, se observa al indicarse que:

Los indicadores cuantitativos son las medidas estadísticas como el número, la frecuencia, el porcentaje, las razones, la variación, etc. Los indicadores cualitativos son las medidas de juicio y percepción de la conformidad con las normas establecidas, de la presencia o ausencia de las condiciones específicas de extensión y calidad de la participación, del nivel de satisfacción de los beneficiarios (Guanzoli, Buainain y Meirelles de Sousa, 2007, p. 33).

El resultado final de coeficiente propuesto debe interpretarse de forma porcentual, señalando que el indicador obtenido denota la influencia directa que la estrategia

publicitaria utilizada por la empresa tiene en la decisión de compra del cliente, donde claramente, entre más alto sea este dato, la efectividad de la publicidad es mayor. Es difícil plantear un dato particular que indique cuál sería un resultado ideal, puesto que no toda publicidad se enfoca en ventas, o bien no todas se enfocan en percepción, tal cual señala García (2011), no obstante, un dato de 75%, indicaría un impacto conveniente, pues estaría al menos en tres terceras parte de lo que sería considerado como un tipo de influencia directa, dada por un 100%.

El modelo sugerido tiene una aplicación para cualquier empresa, siempre y cuando esta entidad cumpla con el requisito de que pueda y tenga los datos necesarios para el modelo, no importa el tipo de sector en el cual se desarrolle, siempre que pueda disponer de los datos de percepción, motivación, y racionalidad de sus clientes, así como de las ventas obtenidas y clientes alcanzados por cada una de las estrategias publicitarias sometidas a análisis.

Resulta evidente señalar que pareciera haber una simplificación en la aplicación del modelo para empresas que cuenten con un contacto directo con el cliente, y que a su vez gestionen de forma adecuada los datos que sus compradores generan, entendiéndose por medio de bases de datos, programas de clientes frecuentes, o similares, esto pues, revelaría una mayor facilidad en la obtención de los datos. Ahora bien, no con esto no debe descartarse *a priori*, y *ad perpetuam* que el modelo pueda ser aplicable a productos de consumo masivo, pues en estos casos, puede recurrirse al uso de una muestra probabilística y aleatoria, con un error muestra y confiabilidad estadística aceptables, por medio de los cuales pudiesen generar datos extrapolables y analizables para toda la población de análisis.

Finalmente, debe señalarse que el modelo no requiere de un instrumento en específico para la recolección de información, más allá que la pregunta establecida en la escala que se explica antes, referente a la motivación, percepción y racionalidad, todas definidas según sus escalas correspondientes, las cuales han sido previamente explicadas.

Ejemplo práctico

El ejemplo desarrollado en este punto, responde a un contexto situacional del entorno comercial de las empresas, así como de su gestión publicitaria. Considerando para estos efectos un caso de una empresa hipotética, pero basada en datos que reflejan un caso de aplicación ligado a la realidad empresarial del país, recalcando en este punto, que los indicadores e información revelada demuestra tener una tendencia similar al funcionamiento normal y

lógico de una empresa comercial, y de una determinada estrategia publicitaria desarrollada en el ámbito nacional, esto basado en los datos presentados.

Datos del ejemplo

Explicados los procedimientos atinentes para la precisión y el cálculo del modelo propuesto, procede a detallarse su ejemplificación práctica, donde se determina para estos efectos un ejemplo en particular, en el cual se desea evaluar una determinada campaña o inversión publicitaria aplicada a nueve clientes, de quienes se ha podido recolectar los datos referentes a las variables del modelo, aplicando el principio de doble medición que asegura la validez de la información (Alvarado y Santiesteban, 2011), datos detallados en la siguiente tabla:

Tabla 1. Datos de los clientes evaluados para el impacto publicitario

Cliente	PerI	PerE	RecI	RecE	MotI	MotE	Vts
A	6	7	4	4	3	2	\$240
B	8	8	3	2	3	2,5	\$380
C	8	6	3,6	4	4,5	5	\$450
D	7	6,6	5	4,8	4	4	\$350
E	7,6	6	4,5	5	4	3	\$250
F	8	9	4	4	3,5	3,4	\$400
G	8	8,6	3	3,5	3	2,5	\$150
H	9	8,7	2,5	3	3,5	3	\$400
I	6	6	4	5	4	4,3	\$450

Fuente: elaboración propia.

La tabla 1 señala los datos, y en orden correspondiente a las mediciones interna y externa, de la percepción, la recordación y la motivación, así como las ventas correspondientes para cada cliente. Estos datos son recolectados directamente de cada cliente por medio de una hipotética técnica investigativa de campo (Malhotra, 2004), para una vez recolectados proceder a calcular los promedios de las variables en cuestión, procedimiento que se precisa más adelante, los cuales a su vez son el insumo principal para el primer indicador del modelo, siendo este el impacto del mensaje.

El ejemplo, adicionalmente, presenta un dato histórico, en el cual señala el ratio de contacto que cada cliente tiene en promedio con otros posibles compradores, una vez que ha sido expuesto o ha tenido contacto con la estrategia publicitaria de la empresa, indicado en la siguiente tabla:

Finalmente, y en relación a los datos del ejemplo práctico, se tienen las ventas históricas de la empresa y el total

de clientes alcanzados por las estrategias publicitarias puestas en marcha por la empresa en los últimos seis meses. Datos observados seguidamente:

Tabla 2. Clientes finales y ratio de contacto

Clientes Finales	Ratio de Contacto promedio
9	4

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Clientes alcanzados por las estrategias publicitarias y ventas reales históricas.

Mes	Clientes Alcanzados	Ventas
Enero	45	\$5.400
Febrero	60	\$6.100
Marzo	40	\$4.200
Abril	45	\$4.500
Mayo	50	\$5.500
Junio	55	\$5.000

Fuente: elaboración propia.

Es importante señalar en este caso que la tabla 3 muestra datos históricos, los cuales son necesarios para cualquier modelo que busque evaluar o proyectar gestiones comerciales, tema que encuentra sustento en lo planteado por Hanke y Wichern (2010), quienes señalan la relevancia de este tipo de información, al indicar que:

... el componente estacional de una serie de tiempo tiene implicaciones inmediatas en el corto plazo y es de gran importancia para la administración de los niveles medios y bajos. Los planes de marketing, por ejemplo, deben tomar en cuenta los patrones estacionales esperados en las compras de los consumidores (p. 175).

Para este último insumo del modelo, entiéndase la información referente a las ventas históricas y clientes alcanzados, se sugiere que al menos se tengan cinco periodos, esto pues, al contar con este *quatum* de datos, se tendría una confiabilidad estadística en términos de la repetitividad de la tendencia en ocurrencia (Levin y Rubin, 2004), implicando que los datos tienen un alto grado de inferencia en su posible repetición, lo que permiten señalar que el modelo propuesto cuenta con el elemento de replicabilidad necesario para considerarse válido. Acá debe indicarse que los cinco periodos no se refieren a la misma estrategia publicitaria sostenida en cinco periodos, sino a diferentes gestiones dadas en esta área, en cinco diferen-

tes momentos cronológicos, mediante las cuales se logre obtener la información de la inversión realizada en cada una de ellas, así como las ventas propias de manera individual y correlativa.

Impacto del mensaje

Señalados todos los datos necesarios para el desarrollo del ejemplo, se procede a calcular el primer indicador del modelo, siendo este el IM (Impacto del mensaje), iniciando con los datos promedios de las variables de percepción, recordación y motivación, presentados en la siguiente tabla:

Tabla 4. Datos promedio de percepción, recordación, motivación y ventas totales por cliente.

Cliente	Per μ	Recc μ	Mot μ	Vts
A	6,5	4	2,5	\$240
B	8	2,5	2,75	\$380
C	7	3,8	4,75	\$450
D	6,8	4,9	4	\$350
E	6,8	4,75	3,5	\$250
F	8,5	4	3,45	\$400
G	8,3	3,25	2,75	\$150
H	8,85	2,75	3,25	\$400
I	6	4,5	4,15	\$450
μ	7,42	3,83		
$\mu\%$	74%	77%		

Fuente: elaboración propia.

Para la obtención de los datos anteriores, básicamente, se aplica un promedio simple entre la variable interna y externa para cada una de ellas, entiéndase la percepción, la recordación y la motivación, mientras que las ventas son las mismas de la tabla 1.

Con el fin de mostrar este procedimiento referente al promedio, se procede a detallar la precisión de la Per μ para el cliente A, operación que debe repetirse para todos los clientes.

$$\begin{aligned} \text{Per}\mu &= (\text{Per}cI + \text{Per}cE) / 2 \\ \text{Per}\mu \text{ Cliente A} &= (6 + 7) / 2 \\ \text{Per}\mu \text{ Cliente A} &= 6,5 \end{aligned}$$

Nótese que se consideran ambos datos, tanto la percepción interna dada por un 6, la cual es obtenida de la pregunta directa al cliente, así como el 7 que es precisado de la observación directa por parte del investigador, técnica que al ser promediada con el dato dado por el cliente, permite la obtención de un resultados más exacto, tema que se refuerza en lo expresado por Sánchez (2018), quien detalla que:

Se recomienda que cada una de las mediciones que se realicen en el campo estén acompañadas de una observación directa del investigador, es decir, aunque bien se logran recopilar datos del mercado, derivados de respuestas directas del cliente, el investigador también puede emitir su criterio y un dato particular a la misma medición. (p. 118).

Adicionalmente, la tabla muestra el promedio de percepción y de la recordación, tanto de forma absoluta como porcentual, esto pues son datos que son necesarios posteriormente. Para estos efectos se tiene lo siguiente:

$$\text{PerT}\mu = \Sigma \text{Per}\mu / N$$

$$\text{PerT}\mu = (6.5 + 7 + 8 + 6.8 + 6.8 + 8.5 + 8.3 + 8.85 + 6) / 9$$

$$\text{PerT}\mu = 7,42$$

Obtenido el promedio absoluto, este debe ser contemplado también de forma porcentual, para lo cual procede a dividirse el dato antes obtenido entre el resultado mayor posible de la escala utilizada, siendo en el caso de la percepción 10, obteniendo lo siguiente:

$$\text{Per}\mu\text{T}\% = (\text{Perc} / 10) * 100$$

$$\text{Per}\mu\% \text{ Total} = (7.42 / 10) * 100$$

$$\text{Per}\mu\% \text{ Total} = 74\%$$

Este procedimiento se repite para la recordación, solamente debe recalcar que para esta variable la división para porcentualizar el dato sería hecha entre 5, pues es el dato mayor de la escala de esta variable, esto al ser variables contrapuestas y de ahí la necesidad de contar con diferentes escalas (Martínez, 2014). Siendo así para la recordación se tendría entonces lo siguiente:

$$\text{RecT}\mu = \Sigma \text{Rec}\mu / N$$

$$\text{Rec}\mu \text{ Total} = (4 + 2.5 + 3.8 + 4.9 + 4.75 + 4 + 3.25 + 2.75 + 4.5) / 9$$

$$\text{Rec}\mu \text{ Total} = 3.83$$

$$\text{Rec}\mu\text{T}\% = (\text{Rec} / 5) * 100$$

$$\text{Rec}\mu\% \text{ Total} = (3.83 / 5) * 100$$

$$\text{Rec}\mu\% \text{ Total} = 77\%$$

Obtenidos los dos promedios porcentuales antes señalados, solamente estaría faltando el coeficiente motivacional que también compone el IM (Impacto del mensaje), el cual es obtenido por medio de un coeficiente de Pearson (Anderson *et al.*, 2008), en el que la motivación es la variable independiente y las ventas es la variable dependiente. Los cálculos necesarios para la obtención de este coeficiente se detallan a continuación. (Ver tabla 5).

La tabla anterior señala, primeramente, los promedios simples de la motivación (Mot) y ventas (Vts) presentados en la última línea de las columnas dos y tres. Posteriormente, las columnas cuatro y cinco muestran las diferencias de la motivación y las ventas de cada cliente en relación con su promedio, para pasar a mostrar en las siguientes dos columnas dichas diferencias elevadas al cuadrado, y finalizando con el factor dado por la multiplicación de la diferencia de la motivación con respecto a su promedio por el mismo factor, pero referente a las ventas.

Los datos revelados en la tabla 5 son necesarios para la obtención del coeficiente motivacional, necesitando para estos efectos las varianzas, sus correspondientes desviaciones estándar y finalmente la covarianza (López, 2006), cuyas fórmulas son explicadas antes.

Tabla 5. Cálculos y procedimientos para la obtención del coeficiente motivacional.

Ciente	Mot μ	Vts	(Mot-Mot μ)	(Vts-Vts μ)	(Mot-Mot μ) ²	(Vts-Vts μ) ²	(Mot-Mot μ)(Vts-Vts μ)
A	2,5	240	-0,96	-101	0,9131	10,223	96,6173
B	2,75	380	-0,71	39	0,4978	1,512	-27,4383
C	4,75	450	1,29	109	1,6756	11,857	140,9506
D	4	350	0,54	9	0,2964	79	4,8395
E	3,5	250	0,04	-91	0,0020	8,301	-4,0494
F	3,45	400	-0,01	59	0,0000	3,468	-0,3272
G	2,75	150	-0,71	-191	0,4978	36,523	134,8395
H	3,25	400	-0,21	59	0,0423	3,468	-12,1049
I	4,15	450	0,69	109	0,4823	11,857	75,6173
μ ó Σ	μ 3,46	μ 341.11			Σ 4,4072	Σ 87,289	Σ 408,9444

Fuente: elaboración propia.

Su cálculo se detalla seguidamente:

Para la motivación (Mot):

$$\begin{aligned}\sigma_x^2 &= \Sigma(x - x\mu)^2 / N \\ \sigma_{Mot}^2 &= 4.4072 / 9 \\ \sigma_{Mot} &= 0.4897 \\ \sigma_x &= \sqrt{\sigma_x^2} \\ \sigma_{Mot} &= \sqrt{0.4897} \\ \sigma_{Mot} &= 0.6998\end{aligned}$$

Para las ventas (Vts):

$$\begin{aligned}\sigma^2 &= \Sigma(y - y\mu)^2 / N \\ \sigma_{Vts}^2 &= 87,289 / 9 \\ \sigma_{Vts}^2 &= 9,698.7654 \\ \sigma_y &= \sqrt{\sigma_y^2} \\ \sigma_{Vts} &= \sqrt{9,698.7654} \\ \sigma_{Vts} &= 98.4823\end{aligned}$$

Para la covarianza:

$$\begin{aligned}\sigma_{xy} &= [\Sigma(x - x\mu) * (y - y\mu)] / N \\ \sigma_{MotVts} &= 408.9444 / 9 \\ \sigma_{MotVts} &= 45.4383\end{aligned}$$

Obtenidos todos los datos anteriores, se procede al cálculo del coeficiente motivacional, que básicamente define la influencia que la variable de la motivación pudiese tener en las ventas, las cuales según sostienen Kerin *et al.*, (2011):

...suelen ser afectadas de forma directa por este elemento, esto al indicar que: "...conceptos psicológicos como "motivación" y "personalidad", "percepción", aprendizaje", "valores", "creencias" y "actitudes", así como "estilo de vida" son útiles para interpretar los procesos de compra. La motivación es la fuerza motriz que estimula el comportamiento para satisfacer una necesidad (p. 136).

De forma que el coeficiente motivacional se obtiene mediante el siguiente procedimiento:

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \sigma_{xy} / (\sigma_x * \sigma_y) \\ r_{MotVts} &= 45.4383 / (0.6998 * 98.4823) \\ r_{MotVts} &= 0.6593\end{aligned}$$

El dato en cuestión, y según sostienen Anderson *et al.*, (2008), señala una relación directa, lo que implica que a medida que la motivación aumenta en los clientes, de igual forma, se incrementan las ventas, mas no necesariamente en la misma proporción. Para efectos de conocer el porcentaje de influencia específico de la motivación en las ventas, debe proceder a elevarse el dato anterior al cuadro, obteniendo que:

$$\begin{aligned}r^2 &= r_{xy}^2 \\ r_{MotVts}^2 &= 0.6593^2 * 100 \\ r_{MotVts}^2 &= 43.47\%\end{aligned}$$

Se obtiene así que la motivación influye de forma directa en un 43,47% en las ventas generadas por esta estrategia publicitaria.

Con base en los datos antes obtenidos, contando con los tres elementos conformantes del primer indicador del modelo, entiéndase el IM (Impacto del mensaje), procede a confeccionarse este dato siguiendo la ecuación de la recta antes precisada, señalando que:

$$\begin{aligned}IM &= (Per\% * r_{MotVts}^2) + Rec\% \\ IM &= (0.74 * 0.4347) + 0.77 \\ IM &= 1.09\end{aligned}$$

Puede observarse que el dato referente al impacto del mensaje arroja un resultado mayor a 1, implicando, que si se analiza porcentualmente, el impacto del mensaje en términos perceptivos, recordativos y de motivación, es de un 109%, señalando una efectividad en extremo adecuada para la estrategia publicitaria.

Factor de contacto de clientes

El segundo elemento conformante del modelo de coeficiente de Impacto Publicitario Conductual, consiste en el factor de contacto de clientes (FC), que hace referencia a la rapidez y la cantidad de personas que son contactados por un cliente en particular una vez que ha adquirido el producto o ha sido alcanzado por la estrategia publicitaria en cuestión, lo cual puede observarse en lo descrito por Tschohl (2008), quien asegura que: "...esa publicidad pueden proporcionarla los clientes que en alguna ocasión tuvieron algún problema con su compañía pero a cambio recibieron un servicio restablecido tan esplendido que quisieron contarle a todo el mundo" (p. 23).

Para efectos del ejemplo que se desarrolla se tiene un total de nueve clientes evaluados y se sabe, tal cual se señala en la tabla 2, que el ratio promedio de contacto de clientes es de cuatro por cada cliente real. De forma que para el cálculo del factor de contacto se tiene el siguiente procedimiento:

$$\begin{aligned}FC &= RC \sqrt[4]{Clts} \\ FC &= 4 \sqrt[4]{9} \\ FC &= 1.73\end{aligned}$$

Puede determinarse entonces que el factor de contacto por cada cliente real evaluado en esta estrategia publicitaria, es de 1,73 clientes en promedio, indicando que cada persona que compra el producto de la empresa y que ha sido expuesto a la gestión publicitaria, tiende a comentar

y recomendar dicho bien a prácticamente dos personas más.

Impacto publicitario en la venta

El último componente del modelo corresponde al IPV (Impacto publicitario en la venta), elemento que hace referencia a la influencia directa que tienen la cantidad de clientes alcanzados (CA) por las campañas o estrategias publicitarias históricas de la empresa, en las ventas (Vts), las que están precisamente ligadas a dichas gestiones, observando así la influencia directa de la publicidad en las ventas (Kerin *et al.*, 2011). A esto debe indicarse, que aunque la publicidad parece tener una evidente influencia en las ventas de una empresa, esta aseveración no puede darse por cierto, sino previa comprobación empíricas, cobrando nuevamente relevancia el modelo matemático propuesto, que en esencia, responde a esta interrogante.

Para este indicador vuelve a utilizarse la metodología del coeficiente de Pearson antes indicado, pero esta vez con base en los datos presentados en la tabla 3, en la cual se observan los clientes alcanzados y las ventas respectivas en seis meses, siendo estos los más recientes para efectos del ejemplo, y considerando la importancia de trabajar siempre, en la medida de lo posible, con al menos cinco periodos históricos, de forma que logre asegurarse la estacionalidad de la información estadística (Hernández, 2007), la cual denota de nuevo el elemento de confiabilidad y replicabilidad del modelo.

Con base en estos datos se procede a calcular todos los rubros necesarios para la obtención del coeficiente de correlación (Moncada, 2005) necesario para este indicador, y se encuentra en la tabla 6:

Con base en los datos anteriores, repitiendo los procedimientos de la metodología de Pearson y definiendo para esta caso que la variable independiente (x) son los clientes alcanzados (CA) y las ventas (Vts) es la dependiente

(y), se tiene lo siguiente:

Para los clientes alcanzados (CA):

$$\begin{aligned} \sigma_x^2 &= \Sigma(x - x\mu)^2 / N \\ \sigma_{CA}^2 &= 2.7083 / 6 \\ \sigma_{CA}^2 &= 45.14 \\ \sigma_x &= \sqrt{\sigma_x^2} \\ \sigma_{CA} &= \sqrt{45.17} \\ \sigma_{CA} &= 6.72 \end{aligned}$$

Para las ventas (Vts):

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= \Sigma(y - y\mu)^2 / N \\ \sigma_{Vts}^2 &= 2,438,333.33 / 6 \\ \sigma_{Vts}^2 &= 404,722.22 \\ \sigma_y &= \sqrt{\sigma_y^2} \\ \sigma_{Vts} &= \sqrt{404,722.22} \\ \sigma_{Vts} &= 636.18 \end{aligned}$$

Para la covarianza:

$$\begin{aligned} \sigma_{xy} &= [\Sigma(x - x\mu) * (y - y\mu)] / N \\ \sigma_{CAVts} &= 20.083.33 / 6 \\ \sigma_{CAVts} &= 3,347.22 \end{aligned}$$

Con estos datos puede precisarse el impacto publicitario en la venta (IPV), detallado seguidamente, tanto en términos de su tipo de relación, así como del porcentaje de influencia.

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \sigma_{xy} / (\sigma_x * \sigma_y) \\ r_{MotVts} &= 3,347.22 / (6.72 * 636.18) \\ r_{MotVts} &= 0.7831 \\ r^2 &= r_{xy}^2 \\ r_{MotVts}^2 &= 0.7831^2 * 100 \\ r_{MotVts}^2 &= 61.33\% \end{aligned}$$

De esta forma se obtiene el último componente del modelo de coeficiente de Impacto Publicitario Conductual, en el cual se interpreta que la cantidad de clientes que son alcanzados por una determinada estrategia publicitaria, y

Tabla 6. Cálculos y procedimientos para la obtención del coeficiente de impacto publicitario.

Mes	CA	Vts	(CC-CCμ)	(Vts-Vtsμ)	(CC-CCμ) ²	(Vts-Vtsμ) ²	(CC-CCμ)(Vts - Vtsμ)
Enero	45	\$5,400	-4,17	283,33	17,36	80,277,78	-1,180,56
Febrero	60	\$6,100	10,83	983,33	117,36	966,944,44	10,652,78
Marzo	40	\$4,200	-9,17	-916,67	84,03	840,277,78	8,402,78
Abril	45	\$4,500	-4,17	-616,67	17,36	380,277,78	2,569,44
Mayo	50	\$5,500	0,83	383,33	0,69	146,944,44	319,44
Junio	55	\$5,000	5,83	-116,67	34,03	13,611,11	-680,56
μ ó Σ	49.17	\$5,116.67			270,83	2,428,333,33	20,083,33

Fuente: elaboración propia.

en términos históricos que permitan su inferencia matemática (López, 2006), influye de forma directa en un 63% en las ventas realizadas por la empresa, es decir, puede deducirse que de cada 10 clientes que se ven expuestos a la publicidad, cerca de seis tienden a comprar posteriormente y como resultado directo de haber estado expuesto a la estrategia publicitaria realizada por la empresa. A partir de la obtención de todos los elementos conformantes del modelo propuesto, se procede a detallar el indicador último de forma integral, esto al incorporar todos los datos obtenidos en conjunto en su ecuación final.

Estructuración final del Coeficiente de Impacto Publicitario Conductual

Una vez calculados todos los indicadores relevantes para el modelo, se tienen los siguientes datos atinentes al ejemplo desarrollado:

- Impacto del mensaje (IM) : 1.09
- Factor de contacto (FC): 1.73
- Impacto publicitario en la venta (IPV): 0.6133

Puede interpretarse que en el IM el mensaje es altamente efectivo, superando el 100%, mientras que para el FC se detalla que cada cliente tiende a recomendar el producto a 1,73 clientes adicionales, y finalmente para el IPV se precisa que la cantidad de clientes alcanzados por la estrategia influye en un 61,33% en las ventas. Con base en los datos anteriores puede establecerse el coeficiente final denominado Impacto Publicitario Conductual, precisando lo siguiente:

$$\begin{aligned} \text{IPC} &= \text{IM}^{\text{FC}} * \text{IPV} \\ \text{IPC} &= 1.09^{1.73} * 0.6133 \\ \text{IPC} &= 0.71 \\ \text{IPC\%} &= 0.71 * 100 \\ \text{IPC\%} &= 71\% \end{aligned}$$

De esta forma puede interpretarse, que la publicidad empleada por la empresa en la estrategia evaluada, y en función de los nueve clientes analizados determina e influye en un 71% la decisión de compra dada para el producto comercializado sometido a análisis (Torres, 2007), implicando claramente que la influencia publicitaria para este producto en particular es considerada alta, lo cual permite una mejor toma decisiones y enfoque de recursos. Adicionalmente, puede señalarse que la mayor influencia se logra gracias al impacto del mensaje, no así tanto en función del factor de contacto entre clientes (Tschohl, 2008), y también a su vez, se indica que la cantidad de clientes tiene una influencia relativamente alta en relación con las ventas finales, por lo que podría concluirse que la efectividad de la estrategia publicitaria es adecuada.

Conclusiones

- El modelo sugerido permite evaluar tanto la efectividad del mensaje comunicacional utilizado, así como del contacto boca en boca entre clientes, y finalmente logra ponderar estos datos en relación con las ventas históricas de las estrategias publicitarias, de forma que el componente integral del modelo logra probarse y parecer ser efectivo para establecer futuras estrategias.
- Se define que el elemento inferencial del modelo sugerido es aplicable y utilizable por el hecho de que los indicadores de impacto son contrapuestos y sopesados con las ventas históricas de estrategias previas, lo que señala un factor predictivo que permite, hasta cierto punto, proyectar futuros impactos publicitarios en la conducta de compra del cliente.
- Es importante recalcar que para efectos de lograr la efectividad del modelo deben utilizarse al menos cinco periodos históricos de ventas ligadas estrictamente con las gestiones publicitarias realizadas, en las cuales sus ventas deben estar dadas de forma directa con la cantidad de clientes y alineadas temporalmente, es decir, deben analizarse ambas variables en el mismo tiempo específico definido para cada una de ellas. Estos datos hacen referencia a cinco diferentes estrategias en momentos cronológicos y ordenados, logrando así obtener la estacionalidad estadística necesaria para validar los datos
- En caso de trabajarse con una muestra de clientes, y no con toda la población, es necesario primero, la estipulación de la muestra de forma probabilística y aleatoria, preferiblemente para asegurar su calidad, y posteriormente, deben adecuarse las fórmulas de la varianza y covarianza, en las cuales en lugar de dividir entre N, se dividiría entre el factor n -1, siendo la n minúscula la muestra.
- Antes de aplicar el modelo, es necesario recalcar la importancia de que los datos utilizados sean válidos, tema que logra precisarse de mejor forma si se utiliza el principio de doble medición expresado en este trabajo, el cual permite una obtención más puntual y exacta de los datos necesarios, sobre todo por el hecho de ser estos derivados de variables cualitativas de difícil observación.

Referencias bibliográficas

- Adell, R. (2007). *Aprender marketing*. España: Ediciones Paídos Ibérica S.A.
- Alvarado, J., y Santiesteban, C. (2011). *La validez en la medición psicológica*. Madrid: UNED Publicaciones
- Anderson, D., Sweeney, D., y Williams, T. (2008). *Estadística para Administración y Economía*. (10^{ma} ed.). México: Cengage Learning.
- Araujo, J. (2003). *El concepto de fiabilidad en Anthony Giddens: análisis y crítica de una alternativa en la teoría sociológica*. México: Universidad Autónoma Mexicana.
- Arnau, J. (2001). *Diseños de series temporales: técnicas de análisis*. Barcelona: Ediciones de la Universitat de Barcelona.
- Bernal, C. (2006). *Metodología de la investigación para Administración, Economía, Humanidades y Ciencias Sociales*. México, D. F.: Pearson
- Braidot, N. (2009). *Neuromarketing. ¿Por qué tus clientes se acuestan con otro si dicen que les gustas tú?* Barcelona: Gestión 2000.
- Cegarra, J. (2012). *Evaluación de la eficiencia de la investigación*. Madrid: Díaz de Santos.
- De la Encarnación, M. (2004). *Gestión comercial y servicio de atención al cliente*. Thomson España.
- De Toro, J., y Ramas, S. (2000). *Mejorar la eficacia de la publicidad en TV*. Barcelona: Gestión 2000.
- Díaz, A. (2009). *Diseño estadístico de experimentos*. Colombia: Editorial Universidad de Antioquia.
- Díaz de Rada, V. (2009). *Análisis de datos de encuesta. Desarrollo de una investigación completa utilizando SPSS*. Barcelona: Editorio UOC.
- Domínguez, A., y Muñoz, G. (2010). *Métricas del Marketing*. Madrid: ESIC Editorial.
- Font., B. (2011). *Programación matemática para la economía y la empresa*. España: Universitat de Valencia.
- Fransech, J. (2014). *Estrategias y tácticas del Marketing. Interpretando al consumidor en su kilómetro cero*. Barcelona: Profit.
- García, G. (2005). *Investigación comercial*. España: Esic Editorial.
- García, M. (2011). *Las claves de la publicidad*. España: Essic.
- Grande, I., y Alonso, J. (2004). *Comportamiento del consumidor*. España: Esic Editorial.
- Guanziroli, C., Buainain, A., y Meirelles de Sousa, H. (2007). *Metodología de la evaluación del impacto y de los resultados de los proyectos de cooperación técnica*. Brasilia: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA.
- Hanke, J., y Wichern D. (2010). *Pronósticos de los Negocios*. México: Pearson
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010).
- Hernández, J. (2007). *Análisis de series temporales económicas*. España: Esic Editorial
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P.(2010). *Metodología de la investigación*. México, D.F.: Editorial McGraw-Hill.
- Kerin, R., Hartley, S., y Rudelius, W. (2014). *Marketing*. México: McGraw Hill.
- Levin, R., y Rubin, D. (2004). *Estadística para Administración y Economía*. México: Pearson Education.
- López, R. (2006). *Cálculo de Probabilidades e Inferencia Estadística con tópicos de Economía*. Venezuela: Universidad Católica Andres Bello.
- Malhotra, K. (2004). *Investigación de mercados. Un enfoque aplicado*. México, D. F.: Pearson Education.
- Martínez, C. (2014). *Técnica e instrumentos de recogida y análisis de datos*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Martínez, E., y Nicolás, M. (2016). *Publicidad digital. Hacia una integración de la planificación, creación y medición*. Madrid: Essic.

- Mercado, S. (2002). *Administración aplicada. Teoría y práctica. Segunda parte*. México: Editorial Limusa.
- Molla, A., Berenguer, G., Gómez, M., y Quintanilla, I. (2014). *Comportamiento del consumidor*. Barcelona: UOC.
- Moncada, J. (2005). *Estadística para las ciencias del movimiento humano*. San José, Costa Rica: Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- Nettleton, D. (2003). *Análisis de datos comerciales*. España: Díaz de Santos.
- Paz, R. (2005). *Servicio al cliente. La comunicación y la calidad del servicio en la atención del cliente*. España: Ideas Propias Editorial S.L.
- Reeve, J. (2003). *Motivación y Emoción*. México: McGraw-Hill.
- Rodríguez, I. (2007). *Estrategias y técnicas de comunicación*. Barcelona: Editorial UOC.
- Rodríguez I., Suarez, A., y García, M. (2008). *Dirección publicitaria*. Barcelona: Editorial UOC.
- Ruiz de Maya, S., y Esteban, I. (2013). *Casos de comportamiento del consumidor. Reflexiones para la dirección de Marketing*. Madrid: ESIC.
- Sánchez, J. (2018). *Mercadeo real. Aplicaciones cuantitativas empresariales*. Costa Rica: Ediciones Número Cuatro.
- Sánchez, J. (2014). *Aplicación neuroinductiva de la Escala de Likert al Neurocomercio*. Costa Rica: IV Encuentro Latinoamericano de Metodología en Ciencias Sociales
- Schiffman, L., y Kanuk, L. (2010). *Comportamiento del consumidor*. México: Prentice Hall.
- Solomon, M. (2013). *Comportamiento del Consumidor*. México: Pearson.
- Torres, V. (2014). *Administración de ventas*. México: Grupo Editorial Patria S.A de C.V.
- Tschohl, J. (2008). *Cómo conservar clientes con un buen servicio*. Méxica: Editorial Pax.