

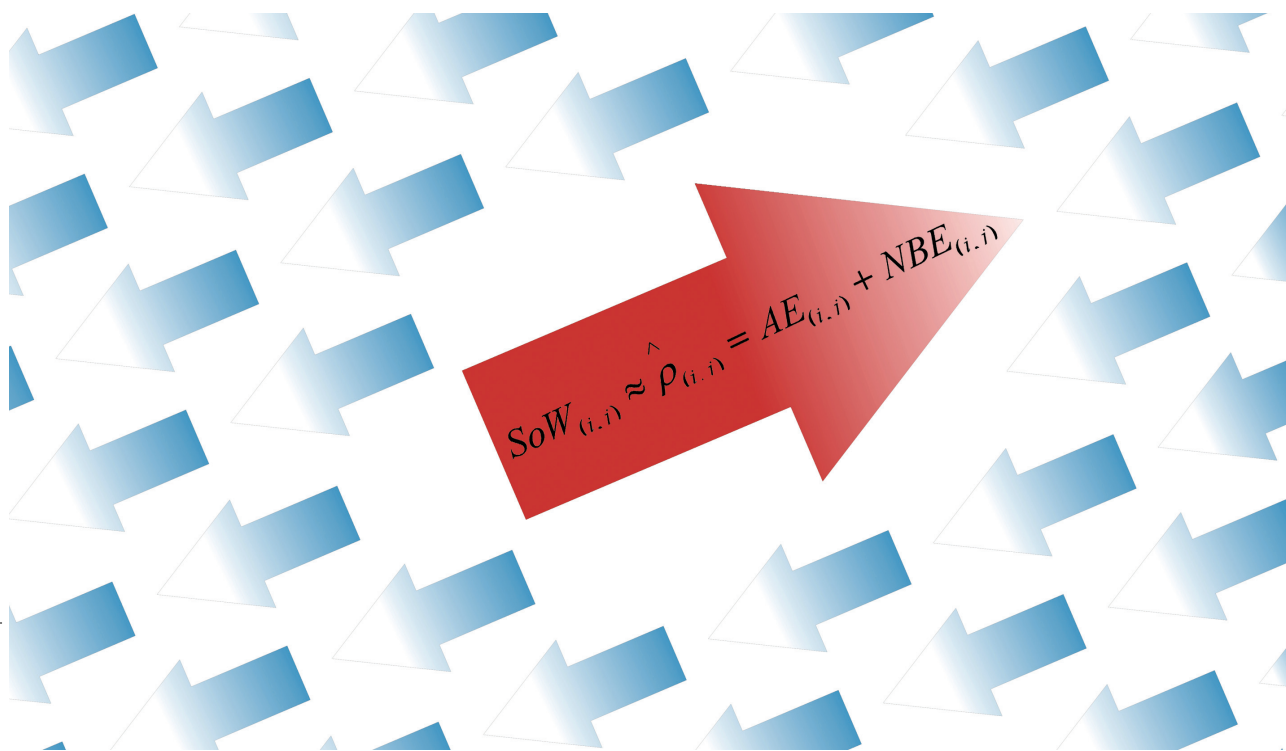
Opinión

En este tercer y último artículo de la serie sobre la predicción, el autor intenta contestar a la pregunta que se plantea en el título. Para ello se vale como ejemplo de fórmulas acuñadas por científicos tan importantes como Arquímedes de Siracusa, Robert Boyle, Issac Newton y Albert Einstein. Su trabajo se basaba en un principio que Jan Hofmeyr repite varias veces a lo largo del texto: “Si cambias X por ‘esta’ cantidad, Y pasará a ser ‘esta otra’ cantidad”. Según el autor, estas leyes son “un buen punto de partida si se desea entender la naturaleza de la predicción científica”.



LA PREDICCIÓN EN LA INVESTIGACIÓN DEL MARKETING

Qué es la pre



En junio de 2010, *Daily Research News* afirmó que IBM había anunciado un acuerdo con la Universidad DePaul para establecer los primeros másteres en Estados Unidos en Análisis Predictivo. El programa preparará a los estudiantes:

“... para que analicen conjuntos de datos de gran tamaño y desarrollen modelos que favorezcan la optimización de la toma de decisiones; un sólido entendimiento de los principios del marketing y de la gestión de la relación con el cliente, y la capacidad de presentar resultados de forma eficaz a un público no técnico.”

“En apoyo al Centro, IBM aportará su ‘expertise’ en el sector a los profesores e investigadores ya que aplica análisis predictivos y ‘data mining’ para solucionar los retos del negocio”.

Synovate cuenta con algunas de las mejores herramientas de predicción del negocio. Por lo tanto, estamos bien posicionados para aprovechar estos desarrollos. En este tercer artículo de la serie, me centraré en lo que es la *predicción* y en por qué estamos en una buena posición.

La predicción implícita está presente en casi toda la investigación cuantitativa. En marketing, lo que los investigadores denominan análisis de ‘drivers’, por ejemplo, no es más que un simple modelo predictivo.

QUÉ ES LA PREDICCIÓN: ALGUNOS EJEMPLOS EXTRAÍDOS DE LA CIENCIA

En 1662, Robert Boyle publicó la ley de Boyle: “Para una cantidad fija de gas ideal mantenido a una temperatura constante, P [presión] y V [volumen] son inversamente proporcionales”. La ley establece una relación entre el volumen de gas, su temperatura y su presión. Si cambia uno de ellos, nos dice en qué medida variarán el resto. En términos formales, siendo p presión, V volumen y k una constante:

$$pV=k$$

Casi 2.000 años antes, Arquímedes de Siracusa (c. 287 a.C – c. 212 a.C) publicó la ley de la palanca en *Sobre el equilibrio de los planos*. Las personas llevaban siglos utilizando palancas, pero Arquímedes formalizó

las matemáticas. Esto permitió a los ingenieros ser precisos a la hora de mover objetos pesados con pequeñas fuerzas. Se le atribuye a Arquímedes haber dicho: “Dadme un punto de apoyo y moveré el mundo.”

Las leyes de los gases y de la palanca son leyes típicas de la naturaleza. A través de las ecuaciones, nos dicen cómo un conjunto de variables se interrelacionan de forma que podemos predecir cómo al cambiar una de ellas, habrá cambios en el resto. Las dos son muy prácticas. Nos permiten hacer los siguientes tipos de predicciones: “Si cambias X por ‘esta’ cantidad, Y pasará a ser ‘esta otra’ cantidad”.

Veinticinco años después de Boyle, Newton publicó las leyes del movimiento en *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*. La primera ley es la ley de la inercia. Cabe destacar que otros científicos se adelantaron a él. El escrito más temprano en la historia del pensamiento humano se le atribuye al científico chino Mo Tzu (aproximadamente 300 a.C).

La segunda ley de Newton equipara fuerza, masa y aceleración: $F = ma$. En 1905, Einstein la actualizó con la famosa:

$$E=mc^2$$

E significa energía y c es la velocidad de la luz en el vacío.

Hago referencia a estas leyes porque están entre las más famosas y prácticas de la ciencia. Son un buen punto de partida si se desea entender la naturaleza de la predicción científica.

LA PREDICCIÓN EN LA INVESTIGACIÓN DEL MARKETING

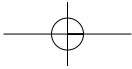
1. De Boyle y Newton a la investigación del marketing

Mi diccionario online define la predicción como “... una afirmación sobre el futuro”. Hacemos predicciones con los siguientes tipos de frases: “Si cambias X por ‘esta’ cantidad, Y pasará a ser ‘esta otra’” o “Debido a lo que está pasando ‘ahora’, esto es lo que sucederá en el ‘futuro’”. Todas las leyes buenas tienen la característica de que, siempre que se sea preciso con la cantidad de cambio que sufre una variable, se podrá predecir en qué medida cambiarán el resto.

He recurrido a la historia de la ciencia para ilustrar el principio de la formulación de las leyes predictivas. Mis ejemplos contemplan una amplia gama de predicciones y aplicaciones prácticas. Por ejemplo, la ley de Boyle contempla una serie de predicciones sobre la manipulación de los gases: “Si se cambia la presión y se mantiene la temperatura constante, esto es lo que pasará con el volumen”. Es útil a la hora de diseñar frigoríficos. Y las leyes de Newton/Einstein nos permiten predecir dónde estará la luna dentro de un siglo, o enviar un transbordador espacial (el Voyager) que fotografíe el Sistema Solar con tal precisión que el campo gravitacional de cada planeta pueda utilizarse para impulsarlo hacia el siguiente.

La predicción implícita está presente en casi toda la investigación cuantitativa. En marketing, lo que los investigadores denominan análisis de *drivers*, por ejemplo, no es más que un simple modelo predictivo. Tradicionalmente implica una variable dependiente, por ejemplo, el Índice de Promotores Netos (NPS), y un conjunto de variables independientes, por ejemplo, los puntos de contacto que se han tenido. Predice en qué medida cambiará el primero en caso de que varieran estos últimos. En este ejemplo, una secuencia lógica de dos pasos sostiene la teoría: en primer lugar, identificar una variable que esté asociada con *los resultados de negocio deseables* (se dice que el NPS se asocia con la tasa de crecimiento de una empresa, pero véase el artículo 2 de esta serie), y en segundo lugar, averiguar cómo cambiar la primera (por ejemplo, el NPS), para que se puedan cambiar las demás (aumentar los ingresos).

Lo que los negocios establecen como *resultados deseables* depende en gran medida de lo que los magnates del negocio piensen que se asocia a la creación de un valor de negocio sostenible. Esta es una de las razones por las que los negocios prestan tanta atención a la fidelidad de los clientes. Y el índice NPS ha alcanzado la importancia generalizada que



Predicción / y 3

tiene porque los magnates del negocio creen que se asocia a un crecimiento en el futuro.

Visto así, Synovate tiene muchos modelos predictivos. Entre los más sofisticados se encuentran la serie de simuladores MVP de MarketQuest y los modelos de *marketing mix* de MMA. Ambos se ajustan al estándar científico: son sistemas de ecuaciones que dicen lo que le ocurrirá a algo (normalmente a las ventas) si se hacen otras cosas (destinar dinero a publicidad, aumentar la distribución, etcétera).

2. Evaluar la calidad de las predicciones de la investigación del marketing

Medir la *fiabilidad* y la *validez* son dos de los temas más fundamentales de la investigación del marketing.

La *fiabilidad* es la medida en que un índice es coherente entre las distintas aplicaciones. Así pues, por ejemplo, si se ve que la gente de distintos países utiliza una escala de satisfacción de forma diferente, sólo será fiable si se llevan a cabo ajustes que permitan tener en cuenta la variabilidad. Si las variaciones son aleatorias de tal forma que no se pueden hacer ajustes sistemáticos, nos encontramos con un problema.

Puede que un ejemplo ilustre la cuestión. Imagínese una sala de espejos deformantes. E imagínese que no sabe cuál es su apariencia. Un indicador poco fiable sería como una sala de espejos que le estuvieran dando una imagen diferente a la suya (pero en la que no sabría decir qué es lo que hace que los espejos varíen su imagen).

La *validez* es más compleja porque la hay de muchos tipos. Sin embargo, básicamente una ley es válida si ocurre lo que predice (manteniéndose el resto de elementos invariables). Volviendo a la ley de Boyle, si se prevé que un cambio de presión va a hacer que cambie el volumen de una determinada forma y así ocurre, es signo de que la ley de Boyle es válida. De igual forma, si se prevé que una pequeña cantidad de uranio (la bomba atómica) arrasará una ciudad (Hiroshima) y así ocurre, se demostrará la validez de la modificación de la ley de Newton que llevó a cabo Einstein.

Los sistemas de Boyle y Newton ilustran dos tipos de validez. La *validez concurrente* es el grado en que las cosas están interconectadas, independientemente del tiempo. Así pues, por ejemplo, no importa cuándo cambia la presión de un gas (cada vez que lo haga, se podrá prever en qué medida variará el volumen). Sin embargo, la *validez predictiva* implica tiempo. Ser capaz de predecir dónde se hallará la luna dentro de cien años es un buen ejemplo. De todos modos, se trata de leyes predictivas.

Uno de los motivos por los que existe confusión en lo relativo a la *predicción* en nuestro sector es porque la gente suele pensar que las leyes son predictivas sólo si son del segundo tipo, es decir, si dicen dónde estará un sistema dentro de cierto periodo. La gente se olvida de que tener una *validez concurrente* es al menos igual de importante, es decir, ser capaz de decir “cuando se cambia *X* por ‘esta’ cantidad (por ejemplo, aumentar su inversión en publicidad), *Y* (sus ‘ventas’) pasa a ser ‘esta otra’ cantidad”, etcétera.

LA VALIDEZ DE LOS INDICADORES CLÁSICOS DE FIDELIZACIÓN: UN BREVE RECORDATORIO

En el primer artículo de esta serie, señalé la diferencia entre la validez agregada y a nivel individual. Indiqué que es posible que un índice (por ejemplo, la *satisfacción*, *intención de compra* o *recomendación*) coincida con el comportamiento agregado del mercado, pero puede haber fallado en cuanto a cada individuo. En uno de los ejemplos que utilicé, el 9% de los participantes dijo que se compraría un microondas y un 7% así lo hizo. Pero la mayoría de las personas que dijeron que iban a comprarse uno, no lo hicieron. Por lo tanto, no podría utilizar su estudio para prever con seguridad *quién* va a comprarse un microondas.

Es importante darse cuenta de que no estoy diciendo que todos los modelos agregados no sean válidos. En el ejemplo anterior, la predicción agregada fue un buen indicio de lo que ocurriría. El problema aparece

con las conclusiones a las que se llega sobre lo que harán los individuos cuando todo con lo que se cuenta es con la validez agregada.

Empecé el segundo artículo llamando la atención acerca de la ley de Fishbein-Ajzen sobre la intención de comportarse de una determinada forma. Es una ley que postula en qué medida están interrelacionadas ciertas cosas. Lo que une las *causas de la intención* con la *intención es concurrente*. Lo que une la *intención* con el *comportamiento es predictivo*. Vemos su huella dondequiera que miremos en la investigación del marketing. Por ejemplo, un análisis típico de *drivers* intenta relacionar a) el rendimiento de los productos, servicios o marcas con respecto a ciertos atributos, y b) la importancia de dichos atributos para una persona, con c) el grado de *fidelización* de dicha persona hacia el producto, servicio o marca. Por eso, suponemos que la *fidelidad* se utilizará para predecir del comportamiento.

Pasé a analizar la validez agregada y a nivel individual de los indicadores clásicos de fidelidad, por ejemplo *satisfacción del cliente*, *intención de compra* y *recomendación* en forma de NPS. Señalé que hay grandes diferencias entre la validez agregada y a nivel individual de estos indicadores.

Para facilitar la referencia, repito aquí los resultados del análisis en la tabla 1.

Tabla 1: Comparación de la asociación de varias medidas de fidelidad con la conducta				
	Res. agregados	...con...	A nivel individual	...con...
Satisfacción del cliente	0,75	...índices anteriores de crecimiento, cuota de mercados	0,19	...cambio de marca, siguiente marca comprada, cuota de gasto del cliente...
Intención de compra	0,52	...% de compra, ventas...	0,27	...siguiente marca comprada, cuota de gasto del cliente...
Net Promoter Score	0,83	...índice anterior de crecimiento...	Peor que otras	...probabilidad de comprar más...

¿QUÉ CAPACIDAD PREDICTIVA TIENE EL BVC?

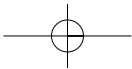
Estrictamente hablando, las ecuaciones centrales de BVC se refieren a la *probabilidad* de que una persona compre o utilice un producto, servicio o marca. La primera ecuación afirma que la probabilidad de uso (“*p*”) es una función del *attitudinal equity* (AE) y de los *efectos netos de las barreras* (NBE) de una marca. Esto, a su vez, será coherente con la *cuota de gasto del cliente* (Share of Wallet) que obtiene la marca de una persona *con el paso del tiempo*.

A continuación aparece la ecuación en la que “*i*” es una persona y “*j*” es una marca:

$$SoW_{(i,j)} \approx \hat{\rho}_{(i,j)} = AE_{(i,j)} + NBE_{(i,j)}$$

Esta ecuación dice: en igualdad de condiciones, la cuota de gasto del cliente que consigue una marca de una persona con el paso del tiempo (*SoW_(i,j)*) equivale aproximadamente a (-) su probabilidad de ser utilizado

Continúa en página 24



Opinión

$$SoW_{(i,n)} \approx \hat{\rho}_{(i,n)} = AE_{(i,n)} + NBE_{(i,n)}$$

($p_{(i,p)}$); y esta, a su vez, es igual al actitudinal equity ($AE_{(i,i)}$) más el efecto neto de las barreras del mercado ($NBE_{(i,p)}$). Se trata de un modelo a nivel individual.

Es importante apreciar que la ecuación se ha simplificado. Cuando encuestamos a una persona, medimos el AE y NBE de una marca en un momento determinado. Pero para conseguir una *cuota de gasto del cliente* habrá que tener una serie de compras. Por eso, la parte de la *cuota de gasto del cliente* de la ecuación implica un *periodo de tiempo*. Para agrupar los elementos, tendrá que transformar esta última en series temporales. Una forma de hacer esto consiste en entrevistar a una persona justo antes de cada ocasión en la que se plantee utilizar una marca.

Dos factores nos permiten evitar dichas complicaciones. En primer lugar, las preferencias de la gente no cambian demasiado rápido, así que un resultado favorable en un momento determinado se mantendrá durante un tiempo. Y en segundo lugar, la relación entre el índice del BVC en un momento determinado y el comportamiento con el paso del tiempo es tan fuerte que nuestros indicadores puntuales parecen ser adecuados para medir las preferencias que *se mantienen durante cierto tiempo*.

Esto constituye la segunda ecuación:

$$MS_j = \frac{\left(\sum_{i=1}^n AE_j\right) + \left(\sum_{i=1}^n NBE_j\right)}{n}$$

Esta ecuación dice simplemente que la cuota de mercado de una marca será su *attitudinal equity* medio más el promedio de los efectos netos de las barreras de mercado con respecto a una muestra representativa. Se trata de un modelo agregado creado a partir de observaciones individuales. Al igual que la primera ecuación, se trata de una simplificación: la parte de la izquierda se basa en observar el comportamiento de una población con el paso del tiempo mientras que la parte derecha se mide en un momento determinado en un estudio tradicional.

Dese cuenta de que no he incluido ningún elemento para detectar la probabilidad agregada. Esto se debe a que no es necesario. En nuestro sistema, la *probabilidad de uso* es igual al *attitudinal equity* más los *efectos netos de las barreras*. Como son iguales, se puede sustituir uno por otro. Eliminamos la “*p*”.

En estas ecuaciones se encuentran las ecuaciones del AE y NBE. Mientras que esta última está patentada, a la anterior se le ha dado gran difusión. La repito a continuación para verla completa, pero véase Hofmeyr et al (2008) para obtener la explicación.

$$AE_{(i,j)} = \frac{1}{Rank^s_{(i,j)} \sum_{j=1}^m \left(\frac{1}{Rank^s_{(i,j)}} \right)}$$

¿Cómo lo hace nuestro sistema? En la tabla 2 aparece el resultado de más de setenta validaciones. Sin embargo, a diferencia de Reichheld y Satmetrix, no he omitido nada. En dicha tabla, se han incluido todas las correlaciones (incluso las malas) que tenemos del sistema BVC con la cuota de mercado, que se ha calculado independientemente.

Tabla 2: Correlaciones de los índices del BVC con el comportamiento a nivel agregado e individual		
	AE	AE + NBE
Agregado (cuota de mercado)	0,85	0,90
Individual (cuota de gasto declarada)	0,78	No disponible
Individual (cuota de gasto declarada en el panel de identificación de los productos comprados)	0,55	No disponible

En lo referente a *validez*, se trata de una *validación concurrente* con un elemento temporal porque estamos hablando de la relación entre índices puntuales (AE y NBE) e índices basados en una serie temporal (cuota de mercado y cuota de gasto del cliente). Es del tipo: “si se cambia *X* (AE y NBE) por ‘esta’ cantidad, *Y* (cuota de mercado y cuota del gasto del

cliente) pasará a ser ‘esta otra’ cantidad”. Los datos dicen que la correlación positiva entre estos elementos es tan fuerte que los cambios que se produzcan en uno de ellos se asociarán a cambios en el otro.

La tabla 3 se basa en la tabla 1 para mostrar una sencilla comparación de los distintos índices.

Tabla 3: Comparación de la asociación de varios indicadores de fidelidad con el comportamiento				
	Res. agregados	...con...	A nivel individual	...con...
Satisfacción del cliente	0,75	...índices anteriores de crecimiento, cuota de mercados	0,19	...cambio de marca, siguiente marca comprada, cuota de gasto del cliente...
Intención de compra	0,52	...% de compra, ventas...	0,27	...siguiente marca comprada, cuota de gasto del cliente...
Net Promoter Score	0,83	...índice anterior de crecimiento...	Peor que otras	...probabilidad de comprar más...
Attitudinal Equity	0,85	...cuota de mercados...	0,55	...cuota de gasto del cliente...
Total Equity (AE + NBE)	0.90	...cuota de mercados...	No disponible	n/a

Es importante ver que hay un elemento de comparación de *peras* con *manzanas* en esta tabla porque el *con qué* va cambiando. Pero en los casos en los que tenemos una equivalencia completa, por ejemplo cuando se trata de los pocos estudios que prestan atención a la correlación entre la satisfacción del cliente, la intención de compra y la cuota de gasto del cliente, el AE es claramente mejor (véase el artículo 2 de la serie).

Jan Hofmeyr

Director de innovación de Synovate

Notas

1. Puede resultar útil mostrar un ejemplo de los dos tipos de predicción (esto es, concurrente y predictiva) funcionando juntas.

Sabemos que a menudo objetos de grandes dimensiones impactan en la Tierra (“a menudo” teniendo en cuenta la “historia del universo”). Según una hipótesis, nuestra luna podría proceder de un antiguo impacto.

Las pruebas indican que los impactos acaban con muchas formas de vida. Sabemos que habrá impactos en un futuro y que tendrán potencial para provocar la destrucción en masa del ser humano. Por eso, astrónomos de todo el mundo buscan asteroides y cometas que pudieran impactar contra nosotros.

Cuando encontramos asteroides o cometas, es el sistema de leyes de Newton/Einstein lo que nos permite predecir qué probabilidades hay de que colisionen con la Tierra en un futuro. Es la *validez predictiva*. Estas predicciones tienen muchas posibilidades de cumplirse si no hacemos nada para evitarlo. Por eso, hay personas encargadas de pensar cómo desviar los cuerpos que tienen alguna posibilidad de colisionar con la Tierra.

Una idea es utilizar bombas. Para saber si va a funcionar, tenemos que hallar el posible resultado de que se produzcan impactos masivos en el espacio. Utilizamos leyes para ayudarnos a dirigir y predecir dónde impactarán las bombas (*validez predictiva*). Pero el efecto más grande procederá de la explosión. Por ello, como las bombas no son sino trozos de materia que se vaporiza increíblemente rápido al convertirse la materia en energía, se aplican una serie de leyes, entre ellas, la teoría cinética de los gases (un descendiente de la mecánica newtoniana y la ley de Boyle).

En pocas palabras: para conseguir lo que queremos, tenemos que poner en marcha las leyes que tienen validez *predictiva*: “tal como están las cosas en este momento, si no se hace nada, esto es lo que pasará...”, y una combinación de *validez predictiva* y *concurrente*: “si se hace *esto* hoy (por ejemplo, lanzar unos misiles), pasará *esto otro* (por ejemplo, los misiles interceptarán al asteroide y la explosión resultante contribuirá a desviarlo hacia otra dirección).”

La creación de modelos en la investigación del marketing tiene el mismo carácter básico. Por ejemplo, los modelos de *marketing mix* calculan coeficientes para diversas iniciativas de marketing, por ejemplo, publicidad, promociones, distribución, etcétera. Un coeficiente es un número que indica en qué medida cambiarán las ventas por cada cambio de la iniciativa de marketing. A continuación, intentan calcular cuánto tiempo suele tardar una iniciativa en surtir efecto. Los profesionales del marketing utilizan esta información como guía para saber cómo invertir su dinero.

2. En el siglo XIX, Maxwell unificó la mecánica newtoniana y la ley de los gases de Boyle. Es un bonito ejemplo de integración entre la teoría a nivel micro y macro. En otras palabras, es el equivalente en física de un ideal que integre los modelos a nivel individual y agregado de la investigación del marketing.

La idea es sencilla: los gases están formados por moléculas. El comportamiento de cada molécula de un gas podría perverse utilizando la mecánica newtoniana. Pero es imposible medir cada molécula. Sin embargo, utilizando la estadística, es posible atribuir una energía cinética media a las moléculas. Ese promedio resulta ser la temperatura del gas. De esta forma, el comportamiento de las moléculas equivale al comportamiento del gas.

Usted podría decir que el modelo de Maxwell es un modelo agregado porque no se crea a partir de una *combinación* del comportamiento observado de cada molécula. Y en parte tiene razón. No se basa en observaciones individuales porque sería imposible observar a los individuos. Pero las leyes que describen el comportamiento molecular a nivel individual y en las que se basan los agregados (es decir, las leyes newtonianas) se aplican al comportamiento de las moléculas individuales, a pesar de no ser observable.

En la investigación del marketing tenemos el lujo de poder obtener una muestra de los individuos. El problema es que muchos de nuestros índices no describen el comportamiento individual de forma correcta. Detectan los promedios en base a errores de compensación mutua. Nuestros modelos agregados no son análogos al modelo agregado de Maxwell. En marcado contraste con lo que se encuentra en la *coherencia* de la mecánica newtoniana y la ley de los gases, las descripciones que son similares a las leyes y que relacionan la intención de compra declarada o la satisfacción con el comportamiento real tienen escasa validez.

Otra diferencia importante es que Maxwell no intenta predecir cómo una molécula individual se comportará según su modelo agregado. Desgraciadamente, nosotros lo hacemos con demasiada frecuencia. Vuelvo, entonces, a lo que decía: los modelos agregados son válidos siempre que se sigan aplicando a los agregados. Pero cuando se crean modelos que se basan en las predicciones para los individuos, tienen potencial para ser erróneos.