

LAS DECISIONES EMPRESARIALES Y LAS PREDICCIONES EN ECONOMÍA

Juan C. Cachanosky

Introducción

Una de las grandes diferencias entre las ciencias naturales y las sociales es que en las primeras existe regularidad en el comportamiento de las variables mientras que en las segundas no. Regularidad significa que, de mantenerse las mismas condiciones, un mismo estímulo provoca siempre el mismo efecto. Si las condiciones varían entonces el resultado será diferente. En la medida que no se pueda predecir el cambio de las condiciones el resultado esperado se vuelve incierto.

Un ejemplo del primer caso podría ser una piedra que se suelta desde la misma altura. El tiempo que demora en llegar al suelo es el mismo, salvo que las condiciones cambien significativamente. Si las condiciones que determinan un suceso cambiaran más allá de cierto rango los edificios se caerían, los aviones no despegarían, los automóviles no funcionarían, las computadoras no responderían a las ordenes, etc. Un ejemplo del segundo caso es la meteorología, hay tantas variables que determinan el resultado que sólo se pueden hacer predicciones “probables”. Algo similar ocurre con los medicamentos, a veces no tienen los efectos esperados porque los organismos (condiciones) en los que actúan pueden variar significativamente.

El hecho de que en las ciencias naturales exista regularidad, permite hacer predicciones a partir de datos del pasado. En otras palabras el “supuesto” escondido detrás de las predicciones en ciencias naturales es que *las condiciones del pasado se mantendrán en el futuro dentro de un rango aceptable para tomar decisiones*. De esta manera podemos proyectar una serie del pasado hacia el futuro con un alto grado de confiabilidad. O por lo menos determinar dentro de qué rango de confianza es probable que ocurra el dato que se quiere predecir. Por ejemplo, sobre la base de datos históricos se puede estimar la cantidad de productos con fallas que salen de una línea de producción, la cantidad de incendios, robos, etc. El resultado “esperado” no es necesariamente cierto pero es altamente probable.

En el caso de las predicciones económicas no hay “regularidad” en las consecuencias que provoca un mismo estímulo, *aun cuando se mantengan las mismas condiciones*. El hecho de que los hombres se comporten en forma “racional” im-

plica que pueden decidir sobre su comportamiento frente a un determinado estímulo. Dos personas pueden responder de manera distinta frente a una determinada situación. Y la misma persona también puede responder de diferentes maneras en momentos distintos frente a un mismo estímulo. El hecho de que el hombre pueda decidir sobre su comportamiento hace que las predicciones en economía sean de una naturaleza distinta a las predicciones de las ciencias naturales.

En resumen, los datos históricos pueden proyectarse hacia el futuro en las ciencias naturales porque estamos “suponiendo” que las condiciones del pasado no cambiarán significativamente en el futuro. No se puede decir lo mismo en el caso de las predicciones económicas y de las ciencias sociales en general. Una cosa tan simple como una encuesta sobre intención de votos en las elecciones tiene que realizarse varias veces y en el fondo la única conclusión real que se puede sacar es que “en el momento” de realizar la encuesta la intención de voto por un determinado candidato es x%. Pero todos sabemos que las “condiciones” pueden cambiar muy significativamente, de una manera que no se espera que ocurra en ciencias naturales.

De lo anterior no hay que concluir que las predicciones económicas no se pueden hacer, sólo que requieren de una serie de supuestos que, como veremos, son siempre subjetivos. Si no se pudiesen hacer predicciones en economía entonces las decisiones de inversión se basarían puramente en el azar. Daría lo mismo que estas decisiones la tome cualquier persona, ya que el resultado sería totalmente aleatorio. Sin embargo sabemos que no es así, sabemos que es preferible que la tome alguien con algún tipo de conocimiento específico.

Incertidumbre y probabilidades

Cuando el resultado esperado de cualquier evento no es cierto entonces aparece la incertidumbre y, por lo tanto, el *riesgo*. En realidad, la certeza se da cuando el rango dentro del cual varía del resultado “esperado” tiende a ser mínimo. No es lo mismo decir que el valor esperado de una variable “es” 20 a decir que tiene una probabilidad del X% de encontrarse entre 18 y 22. Según el tema de que se trate este rango de variación puede implicar un alto riesgo o no. Si en una calculadora apretamos $10 + 10$ esperamos que el resultado de la pantalla sea 20 y no algo aproximado, aunque el desvío sea muy leve. Al resultado de la calculadora no le toleraríamos el menor desvío y dejaríamos de usarla si el resultado no es “exacto”; el más mínimo desvío es “significativo”. Si en cambio el pronóstico del tiempo dice que la temperatura va a ser de 20° no provocaría un gran problema que la temperatura finalmente sea de 18° o 22° ; este desvío no es significativo si

de bienestar de las personas se trata. Si el capitán de un avión nos dice que el tiempo de vuelo va a ser de 60 minutos un desvío del 10% no parece ser un gran problema. Pero un desvío del 10% es un gran problema si hablamos de los instrumentos de vuelo de un avión. En este caso el 10% es muy significativo ya que el destino final va a estar muy lejos del propuesto si la distancia es lo suficientemente larga.

La incertidumbre y el riesgo provienen de resultados no predecibles con “exactitud”, queriendo decir con “exactitud” un rango de variación no significativo para la predicción que se quiere realizar. El riesgo crece cuánto más significativo sea el rango dentro del que esperamos que varíe el resultado esperado.

La incertidumbre en las ciencias naturales es de naturaleza distinta a la de las predicciones económicas, o de las ciencias sociales en general. Si vamos a apostar a un número en la ruleta *no hay manera analítica de justificar la decisión*. El número que elegimos para apostar es un problema de pura *fe, intuición o palpito*. En cambio si decidimos comprar acciones de una empresa podemos dar *una explicación analítica* del motivo de la elección. Se pueden intentar también dar *explicaciones analíticas* acerca del resultado esperado de una elección presidencial o del volumen de ventas de determinado producto. Si presentamos a un grupo de inversores un proyecto que muestra un determinado crecimiento en las ventas y los inversores nos piden explicaciones, no podemos responderle que es un palpito, les vamos a tener que decir los “motivos” por los cuales estimamos dicho crecimiento de las ventas. Estas *explicaciones* no pueden hacerse en el caso de las ciencias naturales, lo máximo que podemos es suponer que lo ocurrido en el pasado se mantendrá en el futuro. La frecuencia relativa nos da información que podemos extrapolar hacia el futuro.

Por lo general se confunde bastante el significado de la Ley de los Grandes Números. Esta ley “no” dice que si tiramos una moneda al aire el promedio de los resultados será 50% cara y 50% cruz. Lo que la ley dice es que a medida que incrementamos la cantidad de lanzamientos la probabilidad de que el total de caras se desvíe del 50% respecto del total de lanzamientos es cada vez menor. La palabra “desvíe” es la clave. Todo lo que la Ley de los Grandes Números dice es que el promedio de un número grande de lanzamientos se acercará más al 50% que el promedio de un número pequeño de lanzamientos.

Es muy importante distinguir que no es lo mismo estimar la cantidad de robos que ocurrirán, que estimar si Juan va a sufrir un robo o no. Son dos probabilidades distintas, dos incertidumbres diferentes. A una compañía de seguro no le importa (salvo para mostrar sensibilidad) qué cliente va a ser robado. Lo que le in-

teresa es que no roben a más de cierto porcentaje de clientes. No es la misma probabilidad la que maneja el dueño del casino que la de un apostador determinado. La ley de los grandes números le dicen al dueño del casino que ganará un determinado porcentaje de apostadores y que el resto perderá. Pero la ley de los grandes números no es de ninguna utilidad para el apostador individual para “una” jugada. Le sería de utilidad si él pudiese ir duplicando su apuesta en cada tirada porque finalmente ganaría gracias a la ley de los grandes números. Es por este motivo que los casinos, por lo general, ponen un monto máximo a la apuesta que se puede realizar.

Se podría decir que una persona que compra acciones sin estudiar la información relevante se encuentra en la misma situación del jugador de ruleta: su decisión es una cuestión de “pálpito”. Pero el hecho de que en el caso de la acción se pueda acceder a más información para la toma de decisiones marca una diferencia de importancia.

En los dos gráficos siguientes se muestra el caso de Tailandia y Malasia que mantuvieron un tipo de cambio fijo durante muchos años. Como se puede ver una vez más, el experimento de controlar el tipo de cambio terminó en una fuerte devaluación. Podríamos imaginarnos alguien que tenía que tomar una decisión un par de meses antes de las devaluaciones. Si hubiese hecho su predicción extrapolando los datos históricos hacia el futuro hubiese cometido un gran error. Si, en cambio, hubiese intentado “explicar” el futuro tal vez podría haber tomado una mejor decisión. En otras palabras, haber extrapolado el pasado hubiese tenido el “supuesto” escondido de que las condiciones no iban a cambiar. En cambio la “explicación” consiste en justificar deductivamente por qué uno supone que las condiciones van o no a modificarse.



No es que sea un error en sí mismo extrapolar los datos del pasado en las proyecciones económicas. Lo importante es sustentar analíticamente por qué se cree que las condiciones históricas cambiarán o no y de qué manera esos cambios pueden afectar a la decisión. Esta sustentación analítica requiere de una teoría sólida.

En resumen podemos decir que las probabilidades basadas en la frecuencia relativa son útiles para estimar comportamientos de *clases* pero no de *casos*. Las frecuencias relativas permiten estimar qué porcentaje de una cierta población, *clase*, está expuesta a un determinado acontecimiento. Pero no puede decir que a qué miembro, *caso*, le ocurrirá el acontecimiento. Nuevamente, una compañía de seguros puede estimar qué porcentaje de casas se incendiarán, o de automóviles se robarán. Pero esto es muy distinto a tratar de predecir qué casa se incendiará o qué automóvil se robará.



En el caso de las proyecciones económicas se requiere de *juicios subjetivos de relevancia*, que el economista austriaco Ludwig von Mises llamó *vertehen*. En otras palabras, dado que las condiciones pueden cambiar significativamente, es importante justificar analíticamente por qué se cree que esas condiciones se mantendrán o se modificarán. Pero esas justificaciones son siempre “subjetivas”.

Como lo ha puesto Peter L. Bernstein:

El tema reducido a su forma más simple es en qué medida el pasado determina el futuro. No podemos cuantificar el futuro porque es desconocido, pero hemos aprendido a usar los números para medir lo que ocurrió en el pasado. Pero, ¿en qué medida debemos confiar en el pasado para que nos diga cómo será el futuro?(1)

El uso de la econometría para predecir algunas variables es útil sólo en la medida que se justifique analíticamente por qué se cree que las constantes que explican el pasado se mantendrán en el futuro. De lo contrario las proyecciones econométricas no pasan de ser un juego de azar. No es casualidad que las predicciones económicas hayan caído en desprestigio. En realidad se ha pretendido, muchas veces, envolver con un áurea de “objetividad” a proyecciones que tienen un componente muy importante de subjetividad. Tomar conciencia de los supuestos subjetivos que están detrás de las proyecciones es muy útil al momento de evaluar el riesgo.

En realidad la regla general es que las personas nos manejamos con información “asimétrica”. Esto significa que tomamos decisiones con distinta información. Pero, de todas maneras, aunque cada uno de nosotros tenga la misma in-

formación la tendemos a ver e interpretar de distintas maneras. Estas diferencias de opinión acerca de los acontecimientos futuros se puede ver diariamente en las decisiones que tomamos cotidianamente y fundamentalmente dentro de las empresas. Si las apreciaciones acerca del futuro fueran para todas las personas igual entonces una computadora podría decidir qué inversiones son las más convenientes.

Todas las decisiones que tomamos tienen dos resultados: 1) *ex ante* o esperado y 2) *ex post* o real. El único parámetro válido para saber si la decisión que se toma va a ser buena es el resultado *ex post*. Pero el problema es que “nadie” está en condiciones de conocer el resultado *ex post*. Luego toda decisión es necesariamente subjetiva. Bajo condiciones de conocimiento perfecto los resultados *ex ante* serían iguales a los resultados *ex post*.

El rol de la teoría económica en las predicciones.

Un principio importante en predicciones económicas es que: *decisiones correctas “no” implican resultados exitosos*. Si por ejemplo, para predecir las ventas de automóviles el próximo año se generan números aleatorios en la computadora y sobre la base de esta “predicción” se realizan inversiones, se contrata mano de obra, etc. se estaría tomando una decisión en forma incorrecta. Si en cambio, se analizan las variables que determinan las ventas de automóviles la decisión sería correcta “aunque” las ventas sean distintas a las proyectadas.

La teoría económica, si tiene poder explicativo, “ayuda” a tomar decisiones correctas. La teoría nos dice que variables debemos mirar para hacer las predicciones, pero no garantiza el resultado. Si, por ejemplo, se quiere predecir la inflación del próximo año, la teoría económica nos dice que miremos evolución de la oferta monetaria frente a la demanda de dinero. Ahora bien, si “suponemos” que la oferta monetaria va a crecer más rápido que la demanda de dinero, concluiremos, ayudados por la teoría económica, que la moneda se depreciará. Pero supongamos que ocurre lo contrario, que la moneda se aprecia debido a que la demanda de dinero creció más rápido que la oferta monetaria. ¿Qué ha fallado la teoría económica o los “supuestos” de la predicción? Obviamente los supuestos de la proyección no fueron correctos, en realidad, la teoría predijo bien: dado que la demanda de dinero creció más rápido que la oferta de dinero la moneda se apreció. El error estuvo en los supuestos de la predicción.

Claro está que si la teoría da relaciones de causalidad incorrectas nos inducirá a hacer proyecciones erradas, la probabilidad de error es más alta. Por eso es im-

portante apoyarse en buenas teorías económicas en el momento de predecir. Aunque, vale la pena repetir, no por ello los resultados de la predicción van a ser exitosos, las buenas teorías solamente disminuyen la “probabilidad” de cometer errores.

Por último podemos agregar que si bien la teoría económica “ayuda” en las predicciones, no es necesario que los empresarios, consumidores, etc. la conozcan para poder actuar. Todo lo contrario, es la teoría económica la que trata de explicar cómo las personas toman decisiones. Esto fue resumido brillantemente por Adam Smith con su famosa frase de la mano invisible.(2)

De la misma manera que un buen jugador de pool no necesita saber física para calcular el ángulo y la fuerza con que pegará a las bolas, él lo hace intuitivamente, una persona no necesita saber teoría económica para tomar decisiones acertadas. Un físico puede explicar lo que el jugador de pool hace y tal vez él juegue muy mal. De todos modos, si el jugador de pool entendiera lo que hace su juego tal vez podría mejorar. A gran parte de los economistas le suele ocurrir lo mismo: pueden explicar bien cómo funciona el mercado lo cual no implica que puedan estimar bien el futuro.

Incertidumbre y función empresarial

Como vimos no es lo mismo predecir eventos que dependen totalmente del azar que los que dependen de decisiones humanas. En los primeros no podemos seguir ningún criterio analítico para tomar una decisión, en los segundos sí. No hay justificación analítica alguna acerca de si creemos que arrojando una moneda al aire va a salir cara o cruz. En cambio se pueden dar razones de por qué se cree que un determinado candidato puede ganar las próximas elecciones o si un producto puede llegar a tener éxito o no en el mercado. Se podría argumentar, por ejemplo, que es muy probable que el correo tradicional o el fax tienda a desaparecer en la medida que la informática mejore la transmisión de documentos digitalmente.

Si las decisiones empresariales dependieran exclusivamente del azar entonces el empresario no cumpliría ninguna función relevante dentro de la economía. Solamente habría que invocar a la suerte para tomar decisiones en los negocios. En última instancia la toma de decisiones empresariales consiste en tratar de “comprender” el comportamiento futuro de los consumidores.

En la medida que los empresarios se fijan como objetivo maximizar el valor de la empresa (no sus ganancias) y lo logren la empresa sobrevivirá a la compe-

tencia en el mercado.(3) La empresa incrementa su valor en la medida que la rentabilidad de su capital (ROIC) supere su costo (WACC). La fuerza de la competencia (si el mercado está desregulado) lleva a que el ROIC y el WACC tiendan a igualarse. La ganancia empresarial surge de la habilidad de mantener un ROIC superior al WACC. Lo que equivale a decir descubrir mercados “subvaluados”.(4)

A diferencia de la microeconomía convencional, la Escuela Austríaca de Economía desarrolló una teoría mucho más fértil y rigurosa respecto de la función empresarial. La ganancia empresarial se origina en el “descubrimiento” de mercados subvaluados, i.e. aquellos en que el ROIC supera al WACC. Estas oportunidades ocurren debido a la dispersión de la información. La Escuela Austríaca, a diferencia de la microeconomía convencional, basó su teoría del mercado en el supuesto de información dispersa. Esto significa que la información necesaria para asignar los recursos productivos eficientemente no está disponible para ninguna persona o grupo de personas en su totalidad. Friedrich A. Hayek expuso el problema de la siguiente manera:

El problema económico de la sociedad no es, por lo tanto, simplemente un problema de cómo asignar unos recursos “dados”, si por dados queremos decir dados a una sola mente que deliberadamente resuelve el problema planteado por estos “datos”. Es más bien un problema de cómo asegurar el mejor uso de los recursos conocidos por cualquier miembro de la sociedad, para fines cuya importancia relativa sólo estos individuos conocen. O para decirlo en forma resumida, es un problema de la utilización de un conocimiento que no le está dado a nadie en su totalidad(5)

La incertidumbre y, por lo tanto el riesgo asociado a ella, se genera por la falta de información acerca de algunas variables claves. La falta de información se debe a la dispersión del conocimiento y las cambiantes condiciones sobre el cual la Escuela Austríaca de Economía ha puesto tanto énfasis. La incertidumbre implica la posibilidad de error en las decisiones empresariales. El error puede ser de *sobrevaluación* o de *subvaluación* del retorno sobre el capital (ROIC) en comparación con el costo del capital (WACC).

Sobrevaluar significa que el precio al que se espera vender es superior al que realmente los consumidores pagarán. Los errores de sobrevaluación “no” pueden permanecer en el tiempo. En cuanto se intenta vender un producto a un precio superior al que los consumidores van a pagar se choca contra una barrera. Las ventas no se producen y, por lo tanto, se acumulan stocks o se tienen que bajar los precios.

Por el contrario los errores de sobrevaluación pueden permanecer indefinidamente en el tiempo mientras nadie los descubra. En última instancia la ganan-

cia empresarial es una operación de arbitraje. Las ganancias empresariales se originan en el descubrimiento de mercados subvaluados que dan como resultado $ROIC > WACC$. Estas oportunidades se dan debido a las cambiantes condiciones del mercado y al que la información está dispersa.

Las predicciones de los negocios

Las inversiones rentables son las que generan mercados muy subvaluados. Pero, aunque el futuro es incierto, de alguna manera hay que estimar la rentabilidad esperada. Este cálculo requiere de proyecciones o predicciones de ventas y costos. Por lo dicho más arriba las predicciones empresariales son un “arte” y no una ciencia, “... la valuación no es realmente una ciencia: es mucho más un arte!”.⁽⁶⁾ O también se ha afirmado: “Al usar escenarios estamos reconociendo que proyectar resultados financieros son en el mejor de los casos una adivinanza educada. Lo mejor que podemos hacer es achicar el rango de probabilidad del resultado futuro.”⁽⁷⁾

El hecho de que se recurra a herramientas matemáticas y estadísticas para ayudar a la predicción no implica que esta última vaya a ser acertada. Como ya vimos anteriormente, detrás de las proyecciones hay una gran cantidad de supuestos subjetivos que es conveniente explicitar. La matemática detrás de las proyección nos ayudan a tener una idea del rango de valores dentro del cual nos movemos y que probabilidad hay de que las cosas ocurran fuera de ese rango.

El cálculo de rentabilidad del capital invertido implica proyectar flujos de caja de operaciones. Por lo tanto hay que realizar estimaciones de: 1) las ventas y 2) de los costos asociados a ellas. Son estas proyecciones básicamente las que tenemos que enmarcar dentro de un rango de valores.

Como las proyecciones son siempre hacia el “futuro” incierto hay que “basarse” en algún criterio de predicción. Es “criterio” es siempre subjetivo y el “arte” de la proyección consiste en descubrir qué variables serán relevantes para las ventas del bien o servicio que se quiere vender y cómo se comportarán en el futuro.

Las proyecciones de ventas “siempre” se basan en alguna observación histórica. Si se trata de una empresa que ya viene funcionando por lo general se observa el comportamiento de la evolución de las ventas en el pasado. Contar con datos históricos es de gran ayuda para el *start up* de la proyección de ventas. Los datos históricos nos dan, por empezar, una idea del volumen de ventas que se vinieron realizando. Sin esta información el volumen de ventas habría que imaginarlo o

sacarlo por asociación con mercados semejantes. Pero los datos históricos también nos dan una idea de la tendencia y volatilidad de las ventas.

Como dijimos anteriormente, a diferencia de las ciencias naturales, los datos históricos no se pueden proyectar hacia el futuro con la misma confiabilidad en las proyecciones económicas, pero de todas maneras nos dan un punto de partida para realizar las proyecciones.

Para estimar la rentabilidad del capital hay que proyectar el flujo de fondos de toda la vida del capital, más específicamente hay que proyectar el flujo de fondos que queda disponible para todos los que aportaron capital a la empresas o sea el *Free Cash Flow*.

No existe un método “científico” de predicción, cada mercado es un mundo en sí mismo, pero, de todas maneras, se puede sistematizar los pasos de la predicción con el objeto de que queden explícitos los “supuestos” que hay detrás de ella y tener algo concreto sobre lo cual discutir la “razonabilidad” de la proyección. No hay que olvidar que la parte más importante del cálculo de rentabilidad no está en las cuentas sino en los supuestos que hay detrás de ellas. La solidez de los supuestos de las proyecciones es la clave del éxito o fracaso de la inversión. Modelizar matemáticamente las proyecciones tiene la gran ventaja de obligarnos a explicitar los supuestos de la misma.

Podemos pensar en tres grandes partes de la proyección: 1) las condiciones macroeconómicas, 2) las condiciones del mercado que en el que opera la empresa y 3) las condiciones de la empresa en sí en relación con sus competidoras.

Las condiciones macroeconómicas afectan de distintas maneras a los distintos mercados. Una expansión o contracción económica no tiene el mismo efecto sobre el mercado total de la sal que sobre el de inmuebles o automóviles. Las ventas totales de sal parecen ser mucho menos sensibles que las de los inmuebles o las de automóviles a las fluctuaciones y ciclos económicos. El primer paso es entonces tratar de ver de qué manera el entorno macroeconómico afecta a las ventas totales del sector.

El sector en estudio puede verse afectado no sólo por el entorno macroeconómico sino también por variables específicas que pueden impulsar o derrumbar las ventas totales del sector. Lo que suceda en el sector “x” puede tener un impacto importante en el sector “y”. El enorme crecimiento de las computadoras personales provocó el nacimiento y crecimiento de muebles para computadoras, libros sobre informática, institutos que enseñan a operar programas para computadoras, protectores para la vista, demanda por ingenieros en sistemas, etc.

La producción en serie de los automóviles introducido por Henry Ford generó un fuerte aumento en la demanda de acero y petróleo. El invento de la imprenta de J. Gutenberg provocó un fuerte incremento en la demanda de papel. Lo mismo ocurrió debido la producción de barcos de madera en un principio con la demanda de madera y luego con la de barcos de acero y la demanda de acero posteriormente. La electricidad disparó la producción de electrodomésticos y a su vez la proliferación de estos genera más demanda de electricidad.

Por el contrario, la locomotora eléctrica afectó negativamente la demanda de carbón. Más contemporáneamente la popularización del e-mail tiene efecto sobre la demanda de faxes; o las computadoras sobre las máquinas de escribir y las cintas para máquinas de escribir.

En resumen las proyecciones de las ventas totales de un sector determinado pueden verse afectadas por distintos factores. Por eso es importante explicitar los supuestos o hipótesis de trabajo con la mayor claridad posible para evitar omitir variables claves. Una manera de corroborar las hipótesis propias es pedir la opinión de expertos sobre el mercado que se estudia. Cruzando opiniones suelen surgir a la superficie supuestos ocultos o variables que no se tuvieron en cuenta. O tal vez otras que parecían relevantes se vuelven menos significativas.

Finalmente cabe analizar la posición competitiva de la empresa en estudio dentro del sector. ¿Qué *market share* se estima que tiene y como puede evolucionar? Variables como la marca, costos, fortaleza financiera, y habilidad de management entre otras nos pueden permitir ver en qué medida la empresa está en condiciones de mantener, ganar o perder *market share*. Muchas veces las ventajas competitivas de la empresa pueden ser destruidas rápida o lentamente por una mala dirección. Directores altamente adversos al riesgo terminan sucumbiendo implacablemente ante la competencia que arriesga en inversiones que generan valor. La lógica económica más elemental dice que primero viene la inversión y luego las ventas, los directivos timoratos esperan que ocurra al revés, cosa que no tiene sentido, y tarde o temprano la competencia los termina eliminando del mercado.

Los pasos de la predicción

Si bien las predicciones en ciencias sociales son un “arte” se pueden trazar ciertas reglas generales sólo para tratar de sistematizar los pasos cronológicamente. En primer lugar se puede dividir el análisis en dos grandes partes: 1) performance histórica, y 2) predicción propiamente dicha.

Dentro de la performance histórica hay que estudiar (a) qué relación hubo entre las variables macroeconómicas que consideramos relevantes y las ventas del sector y (b) cómo los cambios en el nivel de ventas del sector afectaron el comportamiento de las ventas de la empresa que se estudia.

Dentro de la predicción propiamente dicha es conveniente armar escenarios posibles del comportamiento que se espera en: (a) la macroeconomía, (b) el sector dentro del que opera la empresa y (c) las ventas de la empresa y su posición competitiva en el mercado.

La performance histórica.

El estudio de la performance histórica nos da una perspectiva de las cifras y tendencias. Sin los datos históricos se hace mucho más difícil la proyección de los flujos de fondos de la empresa. Veamos un ejemplo.

Supongamos que queremos estimar las ventas de Coca Cola para el año 2000(8). Parecería que, al menos, tenemos tres alternativas: 1) adivinar, 2) hacer un estudio de mercado para sacar alguna conclusión o 3) consultar el estado de resultados de 1999 para ver a cuánto ascendieron las ventas ese año. De los tres métodos el último parece ser el más “confiable”. En el fondo las ventas del año anterior es el mejor estudio de mercado que se puede realizar. Los informes de 1999 de Coca Cola muestran ventas por un monto de \$18.813 millones. Este dato “histórico” nos da una “idea” de las ventas probables para el 2000, al menos es mejor que no tener nada y, por lo tanto, pretender adivinar o realizar un estudio de mercado menos preciso.

Pero obviamente un solo dato no es suficiente. Si tenemos una serie histórica lo suficientemente larga podremos observar el comportamiento que en el “pasado” tuvieron las ventas y los costos operativos relacionados con ellas. Estos datos nos darán una idea de: 1) la “tendencia” que tuvieron las ventas y 2) las variaciones que se produjeron alrededor de esa tendencia. Para encontrar la tendencia y volatilidad se pueden utilizar técnicas estadísticas (existiendo hoy en día una buena cantidad de aplicaciones de computadoras que dan gran flexibilidad para realizar todo tipo de cruzamientos de datos).

El estudio del comportamiento histórico nos da una base sobre la cual comenzar a analizar y “explicar” por qué se dio tal o cual tendencia, por qué las ventas fluctuaron con mayor o menor amplitud alrededor de esa tendencia. Los datos históricos no dan una explicación en si sino que debemos interpretar lo que ocurrió y por qué ocurrió.

Pero si se sigue el orden mencionado más arriba el primer paso es ver cómo el entorno macroeconómico afectó en el pasado al sector. Lo mejor que se puede hacer es una regresión entre las ventas de todo el sector y las variables macroeconómicas que creemos que pueden afectar a las ventas del sector. Por ejemplo cabe esperar que las variaciones en el nivel de actividad económica afecten menos a las ventas de sal o bebidas gaseosas que a las ventas de automóviles. El nivel de ventas de algunos bienes y servicios pueden verse más afectados por cambios en las tasas de interés que otros, por la expansión o contracción del crédito, etc. Una regresión econométrica nos ayuda a ver si la “hipótesis” que tenemos en la cabeza acerca de las variables que creemos que afectan las ventas del bien o servicio que estamos estudiando se corroboran dentro de un período histórico determinado.

La regresión tiene la gran ventaja de dar mucha más información que otros métodos. La regresión no sólo nos indica cómo las variables independientes de nuestra “hipótesis” afectaron en el pasado el resultado de la variable independiente, sino que, además, nos da intervalos de confianza y nos permite descartar variables por ser poco significativas, realizar pruebas de hipótesis y detectar problemas de multicolinealidad, heterocedasticidad, autocorrelación, etc.

La regresión sólo nos da información “histórica” que nos permite tener una idea de la manera en que las variables que “creemos” explicativas afectaron a las ventas que queremos predecir.

Podremos ver, por ejemplo, si los cambios en el nivel de actividad, en la expansión o contracción del crédito o cualquier variable macroeconómica que creamos relevante, afectaron o no significativamente a las ventas del sector. Si el intervalo de confianza y la correlación fueron altas o bajas.

Una vez analizado el comportamiento histórico entre el entorno macroeconómico y las ventas del sector es conveniente ver cómo evolucionaron las ventas de la empresa en relación con los cambios de las ventas del sector. Esta relación nos permite ver si las ventas de la empresa que estamos analizando fueron afectadas en mayor o menor medida por las fluctuaciones en las ventas de todo el sector. Si las ventas de la empresa se movieron en menor proporción que las ventas de todo el sector se puede concluir que tiene algún factor de ventaja competitiva.

Las ventas son el punto de partida de la predicción pero obviamente no es la única variable que debemos proyectar. También están los costos y el capital asociado a esas ventas. A medida que las ventas crecen los costos y el capital necesario para mantener el crecimiento de las ventas también van creciendo.

En la Tabla I tenemos ejemplos de cinco compañías que operan en distintos mercados.

Tabla I										
(Datos en Millones de Dólares)										
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Microsoft Coporation										
Ventas	591	804	1.183	1.843	2.759	3.753	4.649	5.937	8.671	11.358
Costos	401	544	749	1.129	1.662	2.289	2.686	3.630	5.113	5.671
Capital	375	562	919	1.351	2.193	3.242	4.450	5.458	7.033	10.777
Dell Computer Corporation										
Ventas	159	258	389	546	890	2.014	2.873	3.475	5.296	7.759
Costos	141	233	371	493	807	1.855	2.790	3.191	4.881	6.998
Capital	31	81	86	116	316	418	571	765	1.080	824
The Coca Cola Company										
Ventas	8.338	8.966	10.236	11.572	13.074	13.957	16.172	18.018	18.546	18.868
Costos	6.578	7.056	7.999	8.986	9.994	10.472	12.082	13.472	14.152	13.241
Capital	4.376	4.330	4.650	5.611	5.090	6.125	6.841	6.727	7.573	8.560
Mc Donald's Corporation										
Ventas	5.521	6.065	6.640	6.695	7.133	7.408	8.321	9.795	10.687	11.409
Costos	3.948	4.293	4.696	4.673	4.843	4.993	5.520	6.591	7.356	7.921
Capital	7.067	8.064	9.306	9.837	9.911	10.744	10.930	12.784	15.251	15.178
General Motors Corporation										
Ventas	120.387	124.993	123.276	122.081	131.590	135.696	152.172	163.861	158.015	167.970
Costos	101.096	104.550	107.414	109.824	118.447	118.637	130.607	140.050	138.502	147.745
Capital	164.063	173.297	180.236	184.325	191.012	188.200	198.598	217.123	222.142	228.888

Como se puede observar las ventas de las compañías crecieron a distintas velocidades pero los costos y capital asociados a las ventas tuvieron que acompañarlas. En la Tabla II se puede ver cómo evolucionaron los costos y el capital de estas empresas en relación a las ventas. El análisis histórico nos permite visualizar si los costos y el capital necesarios para acompañar las ventas mantuvieron una relación constante a lo largo del período histórico o fueron variando.

Al proyectar las ventas luego hay que proyectar los costos y el capital que se necesitarán para mantener la evolución proyectada de las ventas. Obviamente los costos y el capital pueden desagregarse en sus componentes, y cuanto más desagregados mejor, para poder visualizar el comportamiento histórico de los distintos rubros.

Tabla II										
(Datos como porcentajes de las ventas)										
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Microsoft Coporation										
Costos	68%	68%	63%	61%	60%	61%	58%	61%	59%	50%
Capital	63%	70%	78%	73%	79%	86%	96%	92%	81%	95%
Dell Computer Corporation										

Costos	89%	90%	95%	90%	91%	92%	97%	92%	92%	90%
Capital	19%	31%	22%	21%	36%	21%	20%	22%	20%	11%
The Coca Cola Company										
Costos	79%	79%	78%	78%	76%	75%	75%	75%	76%	70%
Capital	52%	48%	45%	48%	39%	44%	42%	37%	41%	45%
Mc Donald's Corporation										
Costos	72%	71%	71%	70%	68%	67%	66%	67%	69%	69%
Capital	128%	133%	140%	147%	139%	145%	131%	130%	143%	133%
General Motors Corporation										
Costos	84%	84%	87%	90%	90%	87%	86%	85%	88%	88%
Capital	136%	139%	146%	151%	145%	139%	131%	133%	141%	136%

Si bien el comportamiento histórico nos da una perspectiva de lo ocurrido dentro del período estudiado, lo relevante son los supuestos de las proyecciones. Las proyecciones de las ventas tienen supuestos que hay que hacer explícitos. Al hacer explícitos los supuestos quedan expuestas las fortalezas y debilidades de los cálculos de la proyección.

Una de las grandes ventajas de las proyecciones usando planillas pro-forma como la de la Tabla I es que obliga a poner en forma explícita los supuestos que están detrás de las proyecciones de las ventas y de los costos y capitales asociados a ellas. Una planilla pro-forma es de gran utilidad para “sistematizar” el proceso de la predicción. De ninguna manera evita la incertidumbre, pero fuerza a explicitar los “supuestos” que están detrás de ellas y, por lo tanto, nos hace más “conscientes” acerca de dónde se encuentran los riesgos, las debilidades y fortalezas de las proyecciones.

Ahora bien, como vimos más arriba la ganancia empresarial proviene de detectar mercados subvaluados. Debido a la dispersión del conocimiento y a las variaciones permanentes de las condiciones de los mercados siempre hay escondidos mercados subvaluados que darán oportunidades a ganancias empresariales. Si el conocimiento fuese perfecto no habría mercados sub o sobrevaluados y, por lo tanto, no habría ganancias empresariales.

El estudio del comportamiento “histórico” de las ventas y costos de una empresa en sí mismo no nos dice nada “seguro” acerca del futuro. La tendencia histórica puede mantenerse o cambiar en cualquier dirección. La ganancia empresarial consiste en *pensar distinto al resto del mercado*. Si los que toman decisiones de inversión piensan todos igual, entonces querría decir que nadie detectó un mercado subvaluado o que todos lo anticiparon. En ninguno de los dos casos se producirá una ganancia empresarial.

Veamos algunos ejemplos(9).

1. Cyrus McCormick. Revolucionó la agricultura con la introducción de la cosechadora mecánica durante la primera mitad del siglo XIX. Sin embargo, había otras empresas y personas que habían desarrollado una tecnología parecida. En realidad no se puede atribuir el invento de la cosechadora a nadie en especial. Pero Cyrus McCormick logró comercializarla de una manera exitosa que nadie más visualizó y logró que su cosechadora se transformara en un símbolo de la mecanización de la agricultura.
2. Henry Ford. En 1899 aproximadamente unos treinta fabricantes producían unos 2.500 automóviles en Estados Unidos pero la mayoría de los estadounidenses preferían importarlos. En 1903 Henry Ford apoyado por un grupo de inversores fundó Ford Motor Company en 1903. En un principio Henry Ford no tenía una participación mayoritaria en el capital de la empresa y tampoco estaba de acuerdo con la política inicial de la empresa de producir y vender automóviles caros. A diferencia del resto de los empresarios del sector Ford sostenía que una política de precios altos frenaba el crecimiento del mercado. Cuando en 1906 decidió introducir el Ford N a un precio bajo y con poco margen de venta la mayoría de los que lo apoyan no estuvieron de acuerdo. En realidad el Model N no tuvo demasiado éxito, pero Henry Ford insistió en su posición del automóvil barato que quería lanzar y finalmente presentó el Ford Model T. El modelo resultó ser un éxito total y forzó a Ford a idear un nuevo método de producción. Ignorando el pensamiento convencional dentro de la industria Ford insistió en una política de bajos márgenes y mucho volumen. El *market share* de Ford Motor Company pasó de 9,4% en 1908 a 48% en 1914. En 1921 el Modelo T tenía el 60% del mercado.
3. Walt Disney es otro ejemplo de un joven dibujante que a pesar de sus problemas iniciales vio y persistió en una idea en la cual él creía. Luego de diseñar y crear “Oswald the Lucky Rabbit”, un dibujo animado, fue sorprendido en su inocencia y cedió los derechos de autor. Luego de este revés Walt Disney inventó un nuevo personaje animado: Mickey Mouse. En octubre de 1927 aparece el primer film que incorporaba sonido. Disney se convenció de que sus animaciones debían ser escuchadas además de vistas. Mickey Mouse con sonido se transformó en un suceso enorme. Walt Disney había “descubierto” un mercado subvaluado. En 1930 Mickey Mouse se transformó en un fenómeno mundial. Otro “descubrimiento” de gran éxito de Walt Disney fue realizar una película animada de larga duración: *Snow White and the Seven Dwarfs*. El presupuesto original fue de \$250.000 pero finalmente el costo superó el millón de dólares. Sus inver-

sores se pusieron nerviosos pero la producción logró recaudar \$8.500.000 en la primera presentación.

4. Raymond Kroc. Mientras la mayoría de los restaurantes compraban una o dos máquinas que hacían cinco *milk-shakes* al mismo tiempo los hermanos Maurice and Richard McDonald habían comprado ocho máquinas para su restaurante de California. Esto llamó la atención de Roy Kroc, un vendedor de estas máquinas en Chicago que decidió averiguar el motivo. Kroc se encontró con que los hermanos McDonald tenían un sistema de venta de alta productividad para preparar y despachar menús de hamburguesas. Kroc estaba convencido de que el sistema de los McDonald sería un gran suceso si se expandía ampliamente. La misma idea se le podría haber ocurrido a los hermanos McDonald o a cualquier otra persona que hubiese pasado frente al restaurante y observado la velocidad con que la larga fila de clientes eran atendidos. Sin embargo, fue Kroc el que “descubrió” el mercado subvaluado y convenció a los hermanos de la oportunidad. Kroc perfeccionó y sistematizó el proceso de los McDonald y lo combinó con una estrategia de *franchising*. Otra gran empresa fue construida por un simple vendedor de máquinas de hacer *milk-shake* que “descubrió” un desequilibrio en el mercado.
5. Robert Noyce, Andrew Grove y Gordon Moore. Muchos ingenieros podrían haber visto lo mismo que estos fundadores de Intel. Gordon Moore, Ph. D. en Química y Física, trabajaba en el departamento de investigaciones de Shockley Semiconductor(10) en California junto con Robert Noyce pero se cansaron de la personalidad tiránica de William Shockley y renunciaron. Gordon Moore “descubrió” un potencial en los chips de silicona que nadie más anticipó con la misma claridad y confianza. Intel fue fundada en 1968 primero con el nombre de NM Electronics. Hoy es la líder en la producción de microprocesadores.
6. Samuel Moore Walton. Walton fue el fundador de Walt-Mart. Si bien copió la idea (y de alguna manera el nombre) de la tienda Kmart se puede decir que “descubrió” la manera de convertir una tienda de descuento en un gran negocio. Cosa que no ocurrió con los dueños de Kmart. Wal-Mart abrió sus puertas en Julio de 1962, era una tienda muy rudimentaria con las mercancías puestas en el suelo (no tenía estanterías). La estrategia comercial era similar a la de Henry Ford, bajo margen y mucho volumen, pero esto implica un duro comienzo desde el punto de vista de la rentabilidad en el corto plazo. El desafío era encontrar financiamiento para poder

ganar volumen. En 1970 Walton lanzó una oferta pública de acciones y juntó 5 millones de dólares. Esto le permitió ganar gran volumen de ventas con bajo margen de ventas. Wal-Mart abrió 452 tiendas en la década del setenta y 1.237 en los ochenta. Cien acciones que habían sido compradas por \$1.650 valían \$2.600.000 en 1992.

7. William Gates. Hasta 1974 los lenguajes de computadora eran para *mainframes*, las computadoras personales nacieron sin un sistema operativo. El primer sistema operativo para *mainframes* fue desarrollado por la Marina de los Estados Unidos. Los lenguajes más populares eran FORTRAN, COBOL y BASIC. Bill Gates y su amigo Paul Allen visualizaron mejor que otros que las PC no podían tener éxito práctico sin un lenguaje operativo luego de leer un artículo en la revista *Popular Electronics*. Comenzaron entonces a diseñar un lenguaje para la naciente PC Altair 8800. Cuando lo terminaron de diseñar escribieron al inventor de Altair para informarle que tenían un lenguaje para su invento. En febrero de 1975 Allen viajó a New México con el lenguaje que nunca habían probado en una computadora Altair sin estar seguro de que funcionaría. Allen terminó de hacer los últimos ajustes sobre la misma computadora hasta que la palabra “Ready” apareció en el display. A mediados de 1975 se fundaba Microsoft. La nueva empresa firmó un contrato por el cual MITS le pagaría un derecho de \$30 por copia a cambio de usar la licencia del programa BASIC. Este acuerdo le reportó a la empresa \$16.000 dólares. Gates y Allen no eran los empresarios típicos, no contaban con Plan de Negocios, no contaban con capital de riesgo o crédito bancario. Gates por ser menor de 21 años no podía alquilar un automóvil. Pero tenían un producto y fundamentalmente una “visión” de una gran oportunidad. La computadora Altair estaba destinada a desaparecer por el surgimiento de competidoras más sólidas. Microsoft firmó un contrato con Tandy Corporation gracias al cual la facturación llegó a \$1.360.000 en 1978. A comienzos de la década de 1980 IBM lanzaba su propia PC y necesitaba un sistema operativo para lo cual decidió contratar el desarrollo fuera de la empresa. Microsoft fue contratada para desarrollar este sistema operativo. La empresa siguió el conocido crecimiento, pero todo comenzó por el “descubrimiento” de Gates y Allen de que las nacientes PC iban a necesitar un sistema operativo y programas para operar. Descubrimiento que podría haber hecho cualquier otra persona con el perfil de Gates y Allen.

Estos ejemplos y muchos otros muestran claramente por lo menos las siguientes características: 1) no es imposible partir de empresas muy pequeñas y trans-

formarlas en verdaderos gigantes. Si los empresarios citados no hubiesen tenido una mentalidad ganadora no se hubiesen animado a competir con empresas grandes ya instaladas, 2) todos ellos detectaron cosas que otros podrían haber detectado pero no lo hicieron, en otras palabras descubrieron mercados subvaluados y 3) en casi todos los casos los personajes no venían de una “tradicón” empresarial, por el contrario fueron contra las normas establecidas.

En resumen se puede decir que fueron en contra de la “tendencia” predominante.

Algunos pasos básicos para las proyecciones

Si bien no se pueden dar reglas específicas para proyectar flujos de fondos se pueden enumerar algunos pasos básicos.

1. Armar escenarios posibles de cómo el entorno macroeconómico puede impactar al sector tratando de explicitar claramente los supuestos que están detrás de esos escenarios.
2. Evaluar la posición estratégica de la compañía enumerando tanto las ventajas como desventajas competitivas. Ver si la empresa está en condiciones de dar a los consumidores una combinación de precio y producto que la competencia no pueda imitar fácilmente. Ver si la empresa tiene menos costos que los competidores. Ver si la compañía utiliza el capital más eficientemente que sus competidores. Hay que tratar de identificar por qué los consumidores preferirán el producto o servicio de una empresa y no el de otra y si los competidores pueden ofrecer lo mismo sin dificultades.
3. Proyectar los ítems individuales de los estados de resultados y del balance en base a distintos escenarios. Desarrollar escenarios significa desarrollar una serie de supuestos comprensivos acerca de cómo puede evolucionar el futuro y cómo puede afectar la performance financiera de la empresa. Dentro de estos supuestos se encuentra la entrada de sustitutos, innovaciones tecnológicas, cambios en la política del gobierno que puedan afectar las ventas del producto, disponibilidad de materias primas claves, etc.
4. Preguntarse por la “razonabilidad” de la proyección. Esto implica responder a preguntas como las siguientes: ¿Son los impulsores del valor consistentes con la situación económica y la situación de la industria. Es el crecimiento de las ventas que se proyectó consistente con el crecimiento de la industria total? ¿Es capaz la empresa de soportar la tasa de crecimiento? Si la empresa está creciendo más rápido que el total de la industria ¿qué em-

presa está perdiendo participación en el mercado? ¿Tendrá la empresa que juntar grandes cantidades de capital? En caso afirmativo ¿podrá hacerlo?

A fines prácticos la longitud de las proyecciones conviene dividir las en dos partes: 1) un período de proyección explícita de entre cinco y diez años y 2) el resto de la vida de la compañía. Esta segunda parte de la proyección se valúa usando un valor continuo.

Conclusiones

Como vimos más arriba: *decisiones correctas no implican resultados exitosos*. Sin embargo, sistematizar los pasos de las predicciones para obligarse a explicitar los supuestos ayuda a tener conciencia de las fortalezas y debilidades de las proyecciones.

De todas maneras en última instancia no hay “reglas” para predecir. Las grandes empresas de hoy nacieron por “descubrimiento” que hicieron personas que no provenían del mundo de los negocios ya establecidos que, con el paso del tiempo, parecen volverse más estructuradas y conservadoras.

Ludwig von Mises explicó la función empresarial de la siguiente manera:

Como cualquier persona que actúa, el empresario es siempre un especulador. Él enfrenta las condiciones inciertas del futuro. Su éxito o fracaso depende de que anticipe correctamente los acontecimientos inciertos. Si falla en su comprensión de los sucesos futuros pierde. La única fuente de la cual surge la ganancia del empresario es su capacidad de anticipar mejor que otros la demanda futura de los consumidores. Si todo el mundo anticipara correctamente la situación futura del mercado de una mercancía determinada su precio y el precio de los factores complementarios de producción requeridos se ajustarían hoy a esta situación futura. No puede haber ni ganancias ni pérdidas empresariales para los que se embarquen en esta inversión.(11)

Si todos anticiparan correctamente el futuro entonces el rendimiento del capital invertido (ROIC) sería igual al costo del capital invertido (WACC). Cualquier diferencia entre ROIC y WACC obedece a diferencias de predicciones acerca de las condiciones futuras. Si hubiese una manera “objetiva” de anticipar los mercados entonces, como dices Mises, no habría ni ganancias ni pérdidas empresariales. En terminología de finanzas moderna, la ganancia empresarial es igual a un EVA(12) (Economic Value Added) positivo, mientras que un EVA negativo equivale a una pérdida empresarial. Finalmente un EVA nulo equivale a ausencia de ganancia o pérdida empresarial.

Es la dispersión de la información, que se traduce en acontecimientos futuros inciertos, es la que da origen a la posibilidad de la ganancia empresarial que consiste en anticipar mejor que otros las condiciones futuras del mercado.

Como no hay manera “objetiva” de anticipar las condiciones futuras del mercado las proyecciones de los flujos de fondos es un “arte”. La teoría económica no garantiza que las proyecciones sean correctas sólo ayuda a razonar y ordenar sistemáticamente. La teoría económica por ejemplo nos dice que si la demanda de un producto aumenta su precio también aumentará si el resto de las condiciones se mantienen constantes. Sin embargo la teoría nada puede decir acerca de si la demanda aumentará o disminuirá o si el resto de las condiciones se mantendrán constantes. Es en esta parte donde las “hipótesis” de la predicción se basan en juicios subjetivos de relevancia. En otras palabras la teoría es “objetiva” pero las hipótesis de la predicción son “subjetivas”.

(1) Peter L. Bernstein, *Against the Gods, The Remarkable Story of Risk*, John Wiley & Sons, Inc. 1998, p. 6.

(2) Adam Smith, *An Inquiry Into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, Liberty Press, 1981, p. 456.

(3) Ver Juan C. Cachanosky, “Value Based Management”, *Libertas*, Mayo de 1999.

(4) Para un análisis detallado de la función empresarial ver Israel M. Kirzner, *Competition and Entrepreneurship*, The University of Chicago Press, 1973. Del mismo autor *How Markets Work: Disequilibrium, Entrepreneurship and Discovery*, The Institute of Economic Affairs, 1997.

(5) Friedrich A. Hayek, “Economics and Knowledge”, *Individualism and Economic Order*, Gateway Editions, Ltd. 1977, pp. 77-78.

(6) S. Z. Benninga y O. H. Sarig, *Corporate Finance, A Valuation Approach*, The McGraw-Hill Companies, Inc. 1997, p. 105.

(7) Tom Copeland, Tim Koller y Jack Murrin, *Valuation, Measuring and Managing the Value of Companies*, John Wiley & Sons, Inc., 1995, p. 207.

(8) En el momento de escribir este artículo es enero del 2000.

(9) Para una ampliación de los casos ver Daniel Gross, *Greatest Business Stories of all Times*, John Wiley & Sons, Inc., 1996.

(10) William Shockley había ganado el Premio Nobel por su participación en la invención del transistor.

(11) Ludwig von Mises, *Human Action*, The Foundation for Economic Education, Inc., 1998, p. 290.

(12) $EVA = \text{Capital invertido} \times (\text{ROIC} - \text{WACC})$