

APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS PARA TOMA DE DECISIONES DE INVERSIÓN

G. Roacho –Torres¹ P. Sáenz – Sotelo²

Resumen

En el presente trabajo se describe como las habilidades en la aplicación de herramientas estadísticas propias de los Ingenieros Industriales o en Sistemas Productivos pueden ser aprovechadas para tomar decisiones de inversión en plataformas virtuales, para a partir de ellas obtener rendimientos económicos.

Se describe como las tendencias de inversión han sido cambiantes en los últimos años, ganando cada vez más espacio los sistemas electrónicos en los que desde cualquier dispositivo con internet puede hacer inversiones cualquier persona, independientemente de su profesión o grado académico. Además, se desarrolla una idea de inversión diferente para la cultura económica de nuestro país, ofreciendo una opción de inversión y no de ahorro.

Se propone una metodología bajo la cual un Ingeniero Industrial o en Sistemas Productivos puede adaptar la aplicación de las herramientas estadísticas propias de su profesión, y sumarlas a conocimientos generales sobre inversiones, de forma que de manera competitiva, el auge de las inversiones electrónicas represente una oportunidad de generación de utilidades, caso contrario de un simple ahorro, bajo la ventaja de ser capaz de tomar decisiones inversión con fundamentos numéricos y no simple intuición u observación como se realiza con frecuencia.

Abstract

In the present work, it is described how the skills in the application of statistical tools of the Industrial Engineers or in Productive Systems can be used to make investment decisions in virtual platforms, to obtain economic returns from them.

It describes how investment trends have been changing in recent years, gaining more and more space electronic systems in which from any device with internet can make investments anyone, regardless of their profession or academic degree. In addition, it develops a different investment idea for the economic culture of our country, offering an investment option and not savings.

It is proposed a methodology under which an Industrial Engineer or Production Systems can adapt the application of the statistical tools of their profession, and add them to general knowledge about investments, so that in a competitive way, the rise of electronic investments represents a Opportunity of generating profits, otherwise a simple saving, under the advantage of being able to make investment decisions with numerical fundamentals and not simple intuition or observation as is often done.

Introducción

¿Cómo puede un Ingeniero Industrial o en Sistemas Productivos obtener un beneficio económico directo con la aplicación de sus conocimientos estadísticos?

La aplicación de las herramientas estadísticas es sin duda una de las habilidades inherentes a la profesión mencionada, sin embargo, la común aplicación que se le da sobre procesos y sistemas productivos, no es una limitante. Nuevas tendencias en los sistemas de inversión ofrecen la posibilidad del uso de instrumentos financieros a cualquier persona.

¹ G. Roacho –Torres es Profesor de Tiempo Completo de Ingeniería en Sistemas Productivos en la Universidad Tecnológica de Parral, Hidalgo del Parral, Chihuahua, México
ing_groacho@hotmail.com

² P. Sáenz – Sotelo² es Profesor de Tiempo Completo de Ingeniería en Sistemas Productivos en la Universidad Tecnológica de Parral, Hidalgo del Parral, Chihuahua, México
pedromin_85@outlook.com

Sin embargo, invertir no puede ser de ninguna forma manera sinónimo de apostar, ya que la toma de decisiones por intuición se convierte en un verdadero riesgo. Los diversos factores que afectan a los mercados exigen que las decisiones sean cada vez más analíticas y cuantificables, basándose en métodos cuantitativos como los desarrollados por Ingenieros, pero bajo enfoques económicos y de inversión.

Además, el uso de instrumentos de inversión en lugar de instrumentos de ahorro es relativamente nuevo en nuestro país, donde la poca cultura de inversión no considera posibilidades de aumentar el capital en lugar de solo mantenerlo. En el artículo se describe como las habilidades estadísticas de los Ingenieros Industriales o en Sistemas Productivos pueden ser enfocados a una perspectiva distinta a lo usual, y con ello cuantificando decisiones que pueden representar una ventaja competitiva.

Desarrollo

La Estadística como herramienta para la toma de decisiones

Spiegel & Stephens (2009) definen la Estadística como aquella rama de las matemáticas que hace uso de los métodos científicos para “recolectar, organizar, resumir, presentar y analizar datos, así como para obtener conclusiones válidas y tomar decisiones razonables con base en este análisis” (p. 1). En este sentido, la Estadística puede convertirse en la fundamentación cuantitativa y lógica para la toma de decisiones.

Sin embargo, Huerta & Rodríguez (2014), hacen un análisis sobre el poco uso de métodos cuantitativos en la práctica común, mencionando que “la toma de decisiones es una actividad a la que los directivos de una organización se enfocan comúnmente; sin embargo, una buena parte de ellos deciden con base en la intuición y no en el análisis” (p. 315). Así, el uso de herramientas estadísticas en los procesos de toma de decisiones debe ser no sólo una cuestión de enfoque o estilo, sino una necesidad fundamental para el respaldo de dichas decisiones, y con ello, el uso de las habilidades estadísticas debe ser un prerrequisito para quienes realicen actividades de toma de decisiones.

Tendencias en las inversiones

La inversión es definida por Gitman & Joehnk (2005) como “cualquier instrumento en el que se pueden colocar fondos con la esperanza de que generen rentas positivas y/o su valor se mantenga o aumente”. (p. 4). En este sentido, puede decirse que las inversiones pueden representar un instrumento a partir del cual puede obtenerse un beneficio económico. De hecho, de acuerdo con los autores, en el año de publicación de su libro Fundamentos de Inversión, la mitad de los estadounidenses poseían algún tipo de inversión, sin embargo, esta cifra considera de forma muy particular que el 20% de la población total realizó dichas inversiones hacia cuando mucho 9 años antes. Es decir, cada vez sectores de la población más amplios buscan una estrategia de inversión.

Sin embargo, estas cifras obedecen a una situación más allá de una tendencia o un interés social en boga, ya que de acuerdo con Conway (2014):

Desde que ha existido dinero en el mundo han existido aquellos con deseo de invertirlo. En los comienzos de la inversión financiera, desde la Italia del Renacimiento hasta el siglo XVII, el destino principal de ese dinero eran los bonos del gobierno, pero todo ello cambio con el nacimiento de las primeras corporaciones. Estas grandes empresas dieron origen a un mundo de acciones, de especulación, de millones ganados y millones perdidos, y por supuesto, a las primeras quiebras del mercado de valores (p. 122).

Así, si bien desde tiempos remotos la población en general ha mostrado intereses por las inversiones, es preciso analizar aquellos factores que han denotado el incremento de estas, y con ello, las oportunidades de obtener un beneficio económico sobre ellas.

En dichos factores, resulta de suma trascendencia analizar el papel e influencia de las nuevas tecnologías en los sistemas de inversión. El citado autor Conway (2014) hace mención sobre la imagen tradicional del mercado de valores, que es la de un parque bullicioso y caótico en que corredores compran y venden acciones a gritos. Sin embargo, lo cierto es que actualmente existen cada vez menos mercados de corros en el mundo, donde estos parques bulliciosos han sido reemplazados por sistemas informáticos que permiten a inversores negociar desde cualquier parte del mundo, sin siquiera saber si son estudiantes, economistas, ingenieros o amas de casa.

Así, el incremento de portales y plataformas que permiten acceder a realizar inversiones en la bolsa a cualquier persona, se ha incrementado de manera sustancial, y con ello, se presenta la posibilidad de un potencial beneficio para quienes manejen de forma más hábil esta oportunidad.

La figura 1 muestra un comparativo de los operadores de inversión en la bolsa de valores de forma electrónica más populares, donde puede observarse que las comisiones y cuotas resultan muy bajas, convirtiéndose en un atractivo instrumento de inversión.

OPERADOR	MONTO DE APERTURA	STOP LOSS	CUOTA MENSUAL DE CUSTODIA	CUOTA MENSUAL DE INFORMACIÓN EN TIEMPO REAL	CUOTA ANUAL DE ADMINISTRACIÓN	COMISIÓN POR OPERACIÓN	TIPO DE ORDENES
Accitrade	\$100 mil	No	\$50	\$100	No	0.35% sobre el monto de la operación	Mercado y limitada
Blink	\$5 mil	No	No	\$100	No	\$5 por lote, topado a 50 más 0.5% sobre el monto de la operación	Mercado y limitada
Bursanet	\$10 mil	Sí	\$50	\$100	\$500	0.35% para operaciones menores a \$ 250 mil; 0.25% para operaciones entre \$ 250 mil y \$ 1 millón, y 0.15% para operaciones mayores a \$ 1 millón	Mercado, limitada, stop loss, trailing stop, MPL activa, MPL pasiva y MPL volumen oculto
GBM Homebroker	\$100 mil	Sí	No	No	No	0.25% sobre el monto de la operación	Mercado, limitada, stop loss, trailing stop, MPL activa, MPL pasiva, MPL volumen oculto, algoritmos y venta en corto
Kuspit	\$100	No	0.99% anual sobre valor de tu portafolio	No	No	0.4% sobre el monto de la operación	Mercado y limitada
Scotiabank	\$20 mil	No	\$50	\$100	No	\$75 más 0.5% para operaciones menores a \$100 mil, \$75 más 0.35% para operaciones mayores a \$100 mil	Mercado y limitada
Ve por Más	\$25 mil	No	No	No	No	Hasta 1.7% sobre el monto de la operación	Mercado, limitada, MPL activa y MPL pasiva

Comparativo de Cuotas y Costos de los principales portales de inversión electrónico
Fuente: Lanzagorta (2013)

Importancia del desarrollo de habilidades para la toma de decisiones de inversión

Anderson, Sweeney, Williams, Camm & Martin (2011) en su libro sobre métodos cuantitativos para los negocios sostienen que “El éxito a largo plazo de una organización depende de cuan bien se anticipe al futuro y elabore las estrategias apropiadas” (p. 182). Así, el buen juicio, la intuición y un adecuado análisis del estado de la economía, puede proveer a quienes toman decisiones de una idea aproximada, en forma de “intuición” sobre las probabilidades que se tengan en el futuro. Sin embargo, con mucha frecuencia es difícil convertir esta intuición en un número que sea confiable como valor para tomar una decisión de inversión.

Además, Lanzagorta (2013) sostiene que una “regla de oro” es jamás invertir en un instrumento cuyo financiamiento y riesgo no se conozca completamente. De tal forma que invertir no es de ninguna manera sinónimo de apostar. Así, resulta evidente la necesidad de hacer uso de habilidades que generen un respaldo numérico, más que intuitivo, que fundamente las decisiones de inversión.

Resultan convergente los puntos planteados: por una parte es evidente la tendencia de crecimiento en inversiones electrónicas, mientras que por otra el desarrollo de habilidades estadísticas para la toma de decisiones de inversión puede ser traducida en un importante beneficio.

Conway (2014) sostiene que aun cuando la aplicabilidad de las teorías económicas en la vida cotidiana tiene límites, representa un marco perfecto para visualizar el mundo y lo considera el mejor método disponible para influenciar y predecir el comportamiento de una persona. El autor sostiene que “La economía puede aplicarse en todo” (p 201). De esta forma, puede decirse que el uso de plataformas de inversión puede ser la oportunidad de crecimiento para los ingenieros, aun cuando sin estar especializados en áreas financieras, pueden obtener un beneficio económico, haciendo uso de sus habilidades sobre las herramientas estadísticas como potencial para la toma de decisiones fundamentadas en sistemas de inversión.

Por otra parte, de acuerdo con la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los usuarios de Servicios Financieros (s.f.) como se muestra en la Figura 2 los instrumentos de inversión más utilizados por la población mexicana no generan ningún

rendimiento. Es decir, se hacen ahorros, pero no inversiones. Con ello, la posibilidad de obtener un remanente se convierte en una oportunidad casi desconocida para la mayoría de la población, independientemente de su grado de estudios.

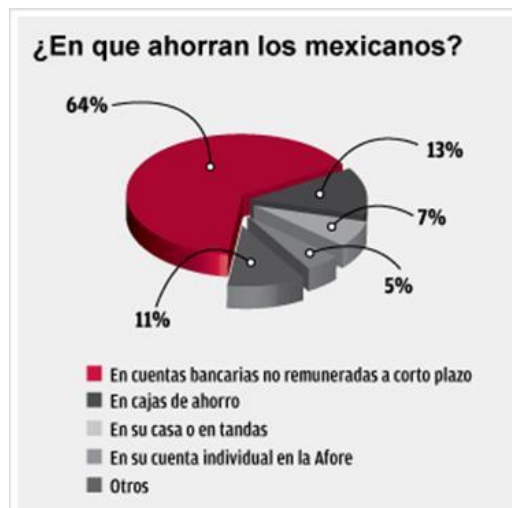


Figura 2. Instrumentos de ahorro de la población mexicana.
Fuente: Conducef (s.f)

Un modelo de inversiones para Ingenieros

¿Cómo hacer uso de las habilidades estadísticas que poseen los profesionistas no especializados en áreas financieras, tales como los Ingenieros en Sistemas Productivos, para convertir la tendencia de inversión electrónica en una oportunidad de beneficio económico?

Como Ingenieros, se cuenta con una serie de conocimientos y habilidades estadísticas, cuyas aplicaciones suelen ser orientadas a diversos enfoques como la calidad o productividad. Sin embargo, la tendencia de inversión a partir de medios electrónicos provee de una posibilidad de obtener un beneficio económico, adecuando los conocimientos y habilidades descritas a la toma de decisiones de inversión.

Por tradición, la Estadística ha suministrado de datos de entrada para la toma de decisiones a partir de análisis que proveen de métodos para predecir la naturaleza incierta de las tendencias de los negocios (Hanke & Wichern, 2010), convirtiéndose en una herramienta fundamental para la toma de decisiones. Sin embargo, es preciso la adecuada manipulación estadística de datos históricos que permitan desarrollar patrones que se extrapolen para generar elementos confiables para la toma de decisiones.

Es preciso que se haga una conjunción de las habilidades estadísticas tradicionales como los pronósticos, cálculo de indicadores, medidas de tendencias, entre otros con un conocimiento básico de los sistemas de inversión, a fin de desarrollar las habilidades necesarias para realizar inversiones exitosas de forma electrónica.

La siguiente metodología de enfoque de las herramientas Estadísticas como elementos para la toma de decisiones de inversión, proveerán de una habilidad para obtener rendimientos a partir de inversiones electrónicas.

1. Relación entre Estadística y Decisiones de Inversión
2. Introducción a la bolsa de valores.
3. Acciones, Fondos, Bonos, Fibras y ETF.
4. Medidas de tendencia en inversiones
5. Tratamiento estadístico de números índices e indicadores.
6. Métodos de pronósticos
7. Análisis de riesgo y rendimiento de activos financieros.
8. Evaluación de un portafolio de inversión.

El planteamiento del plan de trabajo es enfocar cada una de las herramientas a los sistemas de inversión y ampliar con conocimientos financieros básicos, rescatando lo planteado anteriormente por Lanzagorta (2013) de no invertir en aquello cuyo funcionamiento se desconoce.

Así, por ejemplo, uno de los métodos de pronósticos por promedios móviles usualmente trabajados por Ingenieros Industriales como herramienta estadística para el cálculo de unidades a producir, puede ser utilizado para calcular pronósticos sobre los precios de las acciones, y con ello elaborar una predicción del precio de estas en un periodo posterior. Las figuras 3 y 4 muestran los precios de las acciones de Liverpool y Electra, respectivamente en la Bolsa Mexicana de Valores.

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Volume
24/04/2017	148	149	148	148	148	52
25/04/2017	148	148	148	148	148	28
26/04/2017	148	148	148	148	148	0
27/04/2017	150	150	150	150	150	350
28/04/2017	154.5	154.5	150	150	150	2
02/05/2017	150	154.5	148	150	150	12
03/05/2017	150	150	150	150	150	0
04/05/2017	148	148	148	148	148	10004
05/05/2017	152.440002	152.440002	152.440002	152.440002	152.440002	135
08/05/2017	159	165	159	165	165	33120
09/05/2017	168.5	169	160.050003	165	165	107
10/05/2017	160.050003	160.050003	160.050003	165	165	5
11/05/2017	160.050003	160.050003	160	165	165	3
12/05/2017	165	165	165	165	165	0
15/05/2017	165	165	165	165	165	0
16/05/2017	155.110001	155.110001	155.110001	155.110001	155.110001	367
17/05/2017	145	146	145	146	146	7585
18/05/2017	145	145	140.5	140.5	140.5	33352
19/05/2017	144.720001	144.720001	144.720001	140.5	140.5	122
22/05/2017	148	150	148	150	150	14156

Figura 3. Precios de acciones de Liverpool
Fuente: Bolsa Mexicana de Valores (2017)

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Volume
24/04/2017	457	457	450.25	450.869995	450.869995	157379
25/04/2017	452.369995	454.920013	438.01001	445.100006	445.100006	429097
26/04/2017	446.899994	457.320007	442.01001	456.559998	456.559998	500842
27/04/2017	456.559998	456.559998	446.429993	450.649994	450.649994	204195
28/04/2017	452.76001	461	444.170013	458.149994	458.149994	775536
02/05/2017	458.149994	458.149994	441.589996	446.579987	446.579987	256583
03/05/2017	446.5	447.23999	438	440.700012	440.700012	363656
04/05/2017	441	441	411.100006	421.850006	421.850006	518309
05/05/2017	419.899994	430.98999	411.119995	414.369995	414.369995	238496
08/05/2017	414.01001	418	405	406.160004	406.160004	296084
09/05/2017	400.01001	426.399994	400.01001	424.980011	424.980011	313153
10/05/2017	428.980011	439.940002	425.049988	434.929993	434.929993	307896
11/05/2017	439	449.190002	436.040009	443.100006	443.100006	249948
12/05/2017	446.600006	446.799988	430.26001	432.589996	432.589996	286754
15/05/2017	436.019989	447	419.549988	422.149994	422.149994	425627
16/05/2017	420	426.809998	417.890015	424.040009	424.040009	900344
17/05/2017	415.26001	444.399994	415.26001	437.98999	437.98999	592155
18/05/2017	437	439	429.01001	436.459991	436.459991	352632
19/05/2017	435.029999	444.880005	428.01001	432.049988	432.049988	348254
22/05/2017	431.700012	445.51001	431.600006	438.480011	438.480011	235715

Figura 4. Precios de acciones de Peñoles
Fuente: Bolsa Mexicana de Valores (2017)

A partir de un sencillo cálculo de promedios móviles en series de 2 periodos, puede pronosticarse que el precio para las acciones de Peñoles sería de \$436, mientras que las de las Liverpool sería de \$153, que comparados con el precio de venta de la acción de un siguiente periodo pudiese ser uno de los factores de decisión de compra. Donde, por ejemplo, si se oferta la acción de Peñoles en un precio menor al \$436, y sumada a un criterio igual bajo otro calculo estadístico diferente, pueden dar como resultado la decisión de compra.

Así, se presenta un ejemplo muy genérico sobre la idea del uso de una herramienta estadística muy básica en la toma de decisiones de inversión bajo un sistema en boga, como lo es el electrónico, y que pudiese representar una atractiva posibilidad para obtener rendimientos económicos a partir de una modalidad de inversión poco utilizada para los mexicanos, pero que tiene la característica de representar un potencial para profesionistas no especializados en el área financiera, con sólo adquirir conocimientos básicos y cambiando el enfoque de las habilidades que ya se poseen como Ingenieros.

Referencias Bibliográficas

Anderson, D., Sweeney, D., Williams, T., Camm, J. & Martin, K. (2011). *Métodos cuantitativos para los negocios*. México: Cengage Learning

Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los usuarios de Servicios Financieros (s.f.) . *Como invertimos los mexicanos*. Recuperado en 2017 a partir de la página web: <http://www.condusef.gob.mx>

Conway, E (2014). *50 cosas que hay que saber sobre economía*. España: Editorial Planeta.

Gitman, L. & Joehnk, M. (2005). *Fundamentos de Inversión*. México: Pearson

Hanke, J. & Wichern, D (2010). *Pronósticos en los negocios* (9ª Edición). México: Pearson

Huerta, J. & Rodríguez, G. (2014). *Desarrollo de habilidades directivas* (2ª Edición). México: Pearson

Lanzagorta, J. (2013). *Como invertir en línea*. Recuperado el 29 de Julio de 2013 a partir del sitio web: <https://revistainversionista.wordpress.com>

Spiegel, M. & Stephens, L. (2009). *Estadística* (4ª Edición). México: Mc. Graw Hill