



Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Campus Monterrey

Monterrey, Nuevo León a 04/ octubre de 2006.

Lic. Arturo Azuara Flores:
Director de Asesoría Legal del Sistema

Por medio de la presente hago constar que soy autor y titular de la obra titulada
" Memorias del Coloquio "III Coloquio de Finanzas
Aplicadas "

_", en los sucesivos LA OBRA, en virtud de lo cual autorizo a el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (EL INSTITUTO) para que efectúe la divulgación, publicación, comunicación pública, distribución y reproducción, así como la digitalización de la misma, con fines académicos o propios al objeto de EL INSTITUTO.

El Instituto se compromete a respetar en todo momento mi autoría y a otorgarme el crédito correspondiente en todas las actividades mencionadas anteriormente de la obra.

De la misma manera, desligo de toda responsabilidad a EL INSTITUTO por cualquier violación a los derechos de autor y propiedad intelectual que cometa el suscrito frente a terceros.

Nombre y Firma
AUTOR (A)



**TECNOLÓGICO
DE MONTERREY.**

Organizado por el Departamento de Finanzas y Economía y el Programa de Iniciación a la Investigación en Economía y Finanzas del Tecnológico de Monterrey, Campus Estado de México

19 y 20 de Septiembre 2006

III Coloquio de Finanzas Aplicadas

MEMORIAS DEL COLOQUIO



MF. Pablo López Sarabia
Creador y Organizador del Coloquio



**TECNOLÓGICO
DE MONTERREY.**

Las **Memorias del III Coloquio de Finanzas Aplicadas 2006** se publican con autorización de los expositores para ésta publicación, aunque los derechos de uso y explotación de los mismo son exclusividad de quienes aparecen en el pie de página de cada una de las presentaciones.

D.R.© Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Eugenio Garza Sada 2501, Col. Tecnológico, Monterrey, N.L. México. 2006

"Se prohíbe la reproducción total o parcial de este documento por cualquier medio sin previo y expreso consentimiento por escrito del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey o de los autores de cada presentación a cualquier persona y actividad que sean ajenas al mismo".

Tecnológico de Monterrey, Campus Estado de México
Departamento de Finanzas, Aulas 5, 3er. Piso
Carretera Lago de Guadalupe Km. 3.5
Col. Margarita Maza de Juárez, Atizapán de Zaragoza,
52926 Estado de México. Correo electrónico: plopezs@itesm.mx
Teléfono y Fax: 58-64-55-55 Ext. 3161

Diseño de Portada: MF. Pablo López Sarabia
© Derechos Reservados, septiembre 2006

DIRECTORIO III Coloquio DE FINANZAS APLICADAS

Dr. Rafael Rangel Sostmann
Rector del Sistema Tecnológico de Monterrey

Dr. Roberto Rueda Ochoa
Rector Zona Centro

Dr. Pedro Grasa Soler
Director General del Campus Estado de México

Dr. Fernando Tapia Chicho
Director de la División de Negocios

ME. Eduardo Carbajal Huerta
Director del Departamento de Finanzas y Economía

MF. Pablo López Sarabia,
Creador y Organizador del Coloquio de Finanzas Aplicadas

ALFA
Asociación de Estudiantes de la
Licenciatura en Administración Financiera

SALEC
Sociedad de Alumnos de la
Licenciatura en Economía

Silvia Sánchez Ornelas
Diseño de Imagen del

III Coloquio de Finanzas Aplicadas

19 Y 20 DE SEPTIEMBRE

ITESM CEM



TECNOLÓGICO
DE MONTERREY.

DEPARTAMENTO
DE FINANZAS Y ECONOMÍA

Este evento tiene por objeto presentar las investigaciones de los alumnos de la División de Negocios que se han publicado dentro de la *Revista de Estadística, Econometría y Finanzas Aplicadas*, y en la *Serie de Documentos de Trabajo ITESM-CEM (Working Paper)*. Paralelamente se presenta un amplio programa de conferencias magistrales y ponencias de académicos e investigadores de primera línea que exponen sus más recientes investigaciones. Te invitamos a que te mantengas informado de los detalles en el programa de radio "Frecuencia Financiera" que se transmite todos los jueves de 14:00 a 15:00 hrs de manera abierta en la plaza de borregos y vía Internet a través de www.cem.itesm.mx/frecuencia, los boletos de acceso a las conferencias y talleres estarán disponibles con los integrantes de las Asociaciones de Estudiantes de la Licenciatura en Administración Financiera, ALFA y Licenciatura en Economía, SALEC, así como en el Departamento de Finanzas y Economía a la dirección vvalencia@itesm.mx y Teléfono 58-64-55-55 Extensión 3161.

!No te quedes fuera del evento!, que sin lugar a dudas se ha convertido en un referente para la comunidad financiera de México (el cupo es limitado).

Programa Oficial 19 DE SEPTIEMBRE 2006

Horario	Actividad
8:30 a 9:00	Registro de Participantes Aula 6106
9:00 a 9:20	Ceremonia de Inauguración Dr. Pedro Grasa Soler
9:20 a 9:30	Receso
9:30 a 10:10	Conferencia Magistral <ul style="list-style-type: none"> * Eduardo Pérez Mota / Ernesto Estrada González (Comisión Federal de Competencia) - "Competencia Económica en México: Retos y Oportunidades"
10:10 a 10:20	Receso Servicio de Café
10:20 a 13:20	Panel 1 <ul style="list-style-type: none"> * Javier Soni (PriceWaterHouseCooper) - "Gobierno Corporativo y Acta Sabarnes-Oxley" * Marcela Andrade (Fitch Ratings México) - "Calificación Crediticia de los Municipios Mexicanos en un entorno Político Adverso" * Araceli Damián González (Colegio de México A.C.) - "El Concepto Oficial de Pobreza, Definiciones e Instrumentos de Medición" * Guillermo Benavides Perales (Banco de México) - "Métodos Paramétricos vs. No-paramétricos en la Estimación de Densidades de Riesgo-Neutral Implícitas en Precios de Opciones: Un Análisis Empírico del Tipo de Cambio y Tasas de Interés" * Antonio Camacho Vargas / Adriana Mauléón Fernández - "Marcas y patentes como creadoras de valor en México"
13:20 a 14:50	Comida por cuenta de los asistentes
14:50 a 15:10	Presentación de Libro de Riesgos dentro del Evento. <ul style="list-style-type: none"> * Francisco Venegas Martínez (Premio Nacional de Derivados 2004 y 2005 y Director del Doctorado en Ciencias Financieras, Tecnológico de Monterrey). Presentador del Libro Eduardo Carbajal. - "Los Riesgos Financieros y Económicos: Un Nuevo Paradigma"
15:10 a 15:50	Conferencia Magistral <ul style="list-style-type: none"> * José Manuel Vargas Menchaca (Secretaría de Economía) - "Medidas Antidumping y Practicas Desleales de Comercio"
15:50 a 16:00	Receso
16:00 a 17:50	Panel 2 <ul style="list-style-type: none"> * Carlos Pantoja (Deloitte México) - "En la obscuridad. Lo que los consejos de directivos y ejecutivos no saben sobre la solidez de su negocio" * Pablo López Sarabia (Tecnológico de Monterrey, CEM) - "Transmisión e Impacto del Riesgo Financiero del Mercado Accionario Europeo, Asiático y de América en el Rendimiento Bursátil de México" * Alejandra Ibarrola García, Víctor Alberto Pérez García, Pamela A. Ramos Nieves y Gerardo Martínez Ceja (Tecnológico de Monterrey, CEM) - "Efecto de las Importaciones Chinas en la Industria del Calzado en México" * Mariana Ravelo, Mariana Rodas, Fanny Zaragoza y Rodrigo Hernández - "Fuentes Alternas de Energía: ¿Cuál será la Energía que Sustituirá al Petróleo?"
17:50 a 18:00	Receso Servicio de Café
18:00 a 20:00	Panel 3 <ul style="list-style-type: none"> * Jorge Alegría Formoso (Mercado Mexicano de Derivados, MEXDER) - "Evolución y Operación de Productos Financieros Derivados en el MEXDER" * Jorge Sanchez Galvez (Banamex) - "Prevención del Lavado de Dinero y la Contraloría Normativa" * Brenda T. Cossio Mondragón, Lilliana Antonio Aranda, Luis A. Chávez Toledo y Juan M. Huerta Pasquel (Tecnológico de Monterrey, CEM) - "La Riqueza Arquitectónica de la Ciudad de México: Una Fuente Económica y Turística no Explotada"
20:00	Fin de Actividades del Primer Día del Coloquio.

Programa Oficial 20 DE SEPTIEMBRE 2006

Horario	Actividad
8:30 a 9:00	Registro de Participantes CCI-Sala de Alta Dirección
9:00 a 12:00	Panel 4 <ul style="list-style-type: none"> * Tapen Sinha (ITAM) - "Reformas al Sistema de Pensiones en México y América Latina" * Mario Gonzalez Valdez (Tecnológico de Monterrey, CEM) - "Estructura de Capital de las Empresas Mexicanas" * Miguel Cervantes Jimenez (Facultad de Economía, UNAM) - "Déficit Público de Estados Unidos y Mercados Financieros" * Roy Campos (Consulta Mitofsky) - "El Negocio de las Encuestas Electorales en México" * Yessica Necoechea, Berenice González, Humberto Jaimes y Jorge Puente (Tecnológico de Monterrey, CEM) - "Cuando los Pequeños le Pegan a los Grandes: El caso de las Embotelladoras Coca-Cola Femsa y Arca"
12:00 a 12:10	Receso Servicio de Café
12:10 a 12:50	Conferencia Magistral <ul style="list-style-type: none"> * Carlos Montemayor Guerrero (FONHAPO) - "Financiamiento a la Vivienda en México"
12:50 a 13:00	Receso y Clausura del Evento Dr. Roberto Rueda Ochoa
13:00 a 14:30	Taller de Accigame y Derivagame CEDETEC 6to. Piso Lissette Ocampo (Negocios AcciTrade, Banamex)



PATROCINADORES academicos



Noticiero Económico-Financiero
Jueves 14:00 hrs por :
www.cem.itesm.mx/frecuencia



Programa de Iniciación a la
Investigación en
Economía y Finanzas

IMPULSADO POR



**Transmisión e Impacto del Riesgo Financiero del
Mercado Accionario Europeo, Asiático y de
América en el Rendimiento
Bursátil de México**

Pablo López Sarabia

Premio al Mejor Artículo de Finanzas, CLADEA 2006

Montpellier, Francia

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

ITESM-CEM

III Coloquio de Finanzas Aplicadas

Estado de México, México 19-20 de Septiembre de 2006

Introducción

- En los últimos quince años las crisis financieras a nivel mundial se han convertido en algo recurrente, a raíz de la globalización económica y la creciente movilidad de capitales de un mercado a otro.
- La década de los noventa se caracterizó por más de 119 crisis financieras de menor y alta intensidad, siendo la crisis del peso mexicano de diciembre de 1994, la crisis asiática iniciada en Tailandia en 1996-1997, la crisis del real brasileño y la moratoria de pagos rusa de 1998 de las más importantes; mientras que el nuevo siglo es recibido con un ataque terrorista a la torres gemelas del World Trade Center (WTC) de la ciudad de Nueva York considerado el corazón financiero de los Estados Unidos de América.

Introducción

- Los flujos de recursos económicos que en los últimos años han inundado los mercados de valores de las economías asiáticas y emergentes (países en vías de desarrollo) lo que ha generado una gran inestabilidad en el precio de las acciones, llevando a los principales indicadores bursátiles (americanos, europeos y asiáticos) a caídas importantes con sus consecuentes efectos sobre los tipos de cambio, tasas de interés y flujos de corto plazo.
- El contagio de la inestabilidad de los mercados accionarios de México, Brasil y Rusia se transmitió a todo el sistema financiero internacional, a través de lo que se denominó como el efecto Tequila, Zamba y Vodka. Esta situación incrementó el riesgo país, así como el riesgo de mercado o no sistemático asociado a las variaciones en las tasas de interés, inflación, producto interno bruto y en general por una diversidad de variables macroeconómicas que terminaron afectando el desempeño de las empresas y en su toma de decisiones.

Modelos de Volatilidad

- La volatilidad es un concepto que define el cambio repentino y brusco en la trayectoria de una variable. Matemáticamente, la volatilidad de una variable se mide a través de la raíz de la varianza de los errores de proyección, ya que al tratarse de series de tiempo financieras y económicas, la evidencia empírica ha mostrado que dichas variables son difíciles de predecir de un periodo a otro, es decir, para algunos periodos de tiempo, los errores de proyección son relativamente pequeños y durante otros son relativamente grandes y luego vuelven a ser pequeños durante otro periodo de tiempo y así sucesivamente.
- Los modelos de varianza condicionada o volatilidad desarrollados en primera instancia por Engle en el año de 1982 y generalizados por Bollerslev en el año de 1986.

Modelos de Volatilidad

"ARCH" Auto Regressive Conditional Heterskedasticity	}	"GARCH"	Generalized Auto Regressive Conditional Heteroskedasticity
		"EGARCH"	Exponential GARCH
		"TGARCH"	Threshold GARCH

Modelos de Volatilidad

- El modelo GARCH(p, q) se estima mediante la ecuación:

$$R_t = \mu + \varepsilon_t$$

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^p \beta_i h_{t-i}$$

$$\sigma_t^2 = \bar{\sigma}^2 = \frac{\alpha_0}{1 - (\alpha_1 + \beta_1)}$$

Planteamiento del Problema e Hipótesis

- El problema de investigación de este artículo es significativo, ya que en la mayoría de las ocasiones, los agentes económicos tienen información a priori sobre el beneficio que tendrán en una inversión financiera; pero desconocen en términos cuantitativos el monto de riesgo que está asumiendo o al que se encuentra expuesto, convirtiéndose ésta en una variable aleatoria que puede ser modelada estadísticamente. Por lo que las decisiones de riesgo-rendimiento son tomadas con base en la información de un solo lado de la tijera en la mayoría de las ocasiones.
- Los modelos econométricos de volatilidad condicionada del tipo GARCH son una alternativa para medir el nivel de riesgo asociado al rendimiento accionario para cada observación; situación que permite también utilizar una medida relativa de riesgo como es el coeficiente de variación (CV).

Planteamiento del Problema e Hipótesis

- La hipótesis que se plantea es que existe correlación entre los diferentes índices considerados y que además existe causalidad unidireccional en el sentido riesgo-rendimiento.
- La teoría financiera generalmente aceptada y el análisis media-varianza sugiere que la dirección de causalidad debe ser unidireccional en el sentido de que a mayor riesgo o volatilidad le debe corresponder un efecto positivo sobre el rendimiento de la acción de la empresa.
- Estadísticamente se utiliza la prueba de causalidad de Granger-Sims, para ver si el riesgo causa los cambios en el rendimiento accionario de un mercado.

Planteamiento del Problema e Hipótesis

- La Hipótesis Nula es:

Ho. La correlación de dos mercados $i = 0$

Ha. La correlación de dos mercados $i \neq 0$

Donde: $i =$ Bovespa, CAC40, Dax, Dow, FTSE, Hang Seng, Nasdaq, Nikkei y S&P500.

- La Hipótesis Nula a probar es:

Ho. No existe causalidad entre la volatilidad y el rendimiento accionario de la empresa i .

Ha. Existe causalidad entre la volatilidad y el rendimiento accionario de la empresa i .

Donde: $i =$ Bovespa, CAC40, Dax, Dow, FTSE, Hang Seng, Nasdaq, Nikkei y S&P500.

Datos y Metodología

- El periodo de análisis de este trabajo abarca datos semanales del 31 de enero de 1994 al 27 de marzo del 2006, correspondientes a los índices de los mercados bursátiles de Brasil (Bovespa), Estados Unidos de América (Dow, Nasdaq y Standar & Poor's), Francia (CAC40), Alemania (Dax), Londres (FTSE), Hong Kong (Hang Seng), Japón (Nikkei) y México (IPyC) que se tomaron de Finance.Yahoo.com. Los datos se tomaron de manera semanal, con el fin de contar con un tamaño de muestra homogéneo para todos los mercados accionarios y no tener problemas en los días que no hubo operación y, garantizar un tamaño de muestra (635 observaciones) suficientemente grande que permita que los resultados econométricos sean lo más robustos, así como sus conclusiones. Además, la muestra seleccionada incluye los años en que se reportan algunas de las crisis financieras más importantes que experimentaron los mercados en la década de los noventa y fechas recientes.

Datos y Metodología

- La prueba de causalidad de Granger-Sims utiliza las siguientes ecuaciones para determinar la dirección de la causalidad:

$$Y_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i X_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^n \beta Y_{t-i}$$

$$X_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i X_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^n \beta Y_{t-i}$$

- Se puede observar que la prueba de Granger-Sims se reduce a un modelo de vectores autorregresivos donde el rendimiento accionario rezagado (X) está en función de la volatilidad.

Datos y Metodología

- El coeficiente de correlación de Pearson mide la correlación lineal entre dos variables, a través del siguiente estadístico, cuyo valor se encuentra entre -1 y 1:

$$r = \text{Cov}(R_i, R_j) / \sigma_i \sigma_j \quad i \neq j$$

Donde: $i =$ Bovespa, CAC40, Dax, Dow, FTSE, Hang Seng, Nasdaq, Nikkei y S&P500.

$\text{Cov}(R_i, R_j) =$ Covarianza del Rendimiento Mercado i , Rendimiento Mercado j

$\sigma_i =$ Desviación Estándar del Rendimiento Mercado i y j .

- Es importante que un valor de la correlación cercano a cero muestra una nula relación entre las variables, mientras que un valor cercano a uno muestra una relación directa y un valor cercano a -1 muestra una relación inversa.

Análisis y Resultados

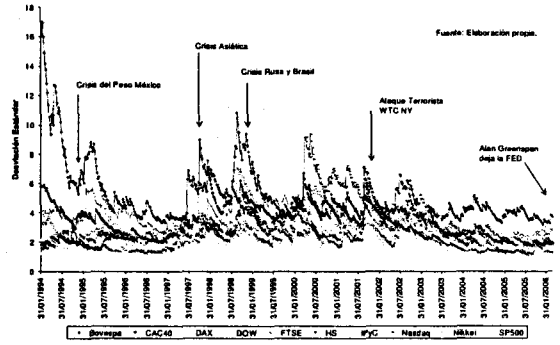
Tabla 1 "Comparación de Riesgo y Rendimiento Bursátil"

Índice	Rendimiento	Riesgo	Ratio	Correlación	Volatilidad	Skewness	Kurtosis
BOVESPA	0.99588	1	2.21977	0.18235	12.14006	7	2
CAC40	0.97965	10	2.86979	0.23158	98.88211	1	4
DAX	0.99316	4	5.55290	0.23478	15.58423	5	3
DOW	0.99353	3	3.67129	0.37478	9.79589	9	5
FTSE	0.99542	2	3.52747	0.11426	30.87154	2	1
IPYC	0.99837	6	2.12168	0.10887	19.48114	3	3
NASDAQ	0.94504	9	2.23158	0.18945	11.77934	8	7
HANG SANG	0.98834	7	3.13184	0.21187	14.82557	6	6
NIKKEI	0.99174	5	2.81189	0.16177	16.76780	4	3
SP500	0.95300	8	5.51153	0.76337	7.83564	10	8

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de Finanzas.Yahoo.com y considerando un modelo GARCH(1,1) con un nivel de significancia del 0.05

Análisis y Resultados

Gráfico 1 "Riesgo Bursátil Modelo GARCH(1,1)"



Análisis y Resultados

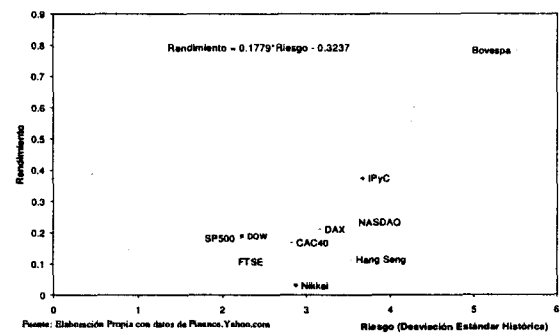
Tabla 2 "Análisis de la Relación entre el Riesgo y el Rendimiento"

Índice	Rendimiento	Riesgo	Ratio	Correlación	Volatilidad	Skewness	Kurtosis
BOVESPA	0.99588	1	2.21977	0.18235	12.14006	7	2
CAC40	0.97965	10	2.86979	0.23158	98.88211	1	4
DAX	0.99316	4	5.55290	0.23478	15.58423	5	3
DOW	0.99353	3	3.67129	0.37478	9.79589	9	5
FTSE	0.99542	2	3.52747	0.11426	30.87154	2	1
IPYC	0.99837	6	2.12168	0.10887	19.48114	3	3
NASDAQ	0.94504	9	2.23158	0.18945	11.77934	8	7
HANG SANG	0.98834	7	3.13184	0.21187	14.82557	6	6
NIKKEI	0.99174	5	2.81189	0.16177	16.76780	4	3
SP500	0.95300	8	5.51153	0.76337	7.83564	10	8

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de Finanzas.Yahoo.com y considerando un modelo GARCH(1,1) con un nivel de significancia del 0.05

Análisis y Resultados

Gráfico 2 "Mercados Bursátiles"



Análisis y Resultados

Tabla 4 "Prueba de Condición de Granger"

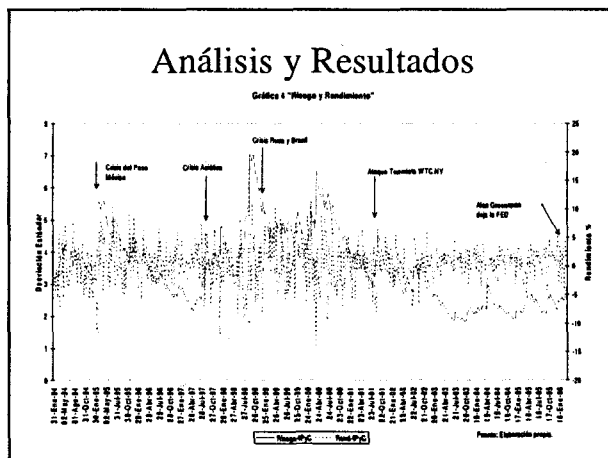
Variable	IPYC	SP500	FTSE	Hang Seng	Bovespa	Nikkei
IPYC	Check	Check	Check	Check	Check	Check
SP500	Check	Check	Check	Check	Check	Check
FTSE	Check	Check	Check	Check	Check	Check
Hang Seng	Check	Check	Check	Check	Check	Check
Bovespa	Check	Check	Check	Check	Check	Check
Nikkei	Check	Check	Check	Check	Check	Check

Análisis y Resultados

Tabla 7 "Prueba de Hipótesis para Diferencia en el Rendimiento y Riesgo Condicionada en Relación al IPYC de México"

Variable	BC	DIV	NSDQ	SP500	Bovespa	Nikkei	Hang Seng	CAC40	DAX	FTSE
Prad. Rendim.	0.27478	0.19845	0.23479	0.18285	0.78337	0.83138	0.11428	0.10771	0.21187	0.10087
Cond. Rendim.	13.47841	4.97994	12.62287	4.93779	30.37708	0.23571	12.44965	7.91553	9.93204	4.50153
Prueba de Hipótesis: H0: varianzas del mercado i = varianzas del IPYC										
F(1,10)	2.70654	1.06776	2.72541	0.44378	1.63638	1.08331	1.20321	1.35895	2.39418	
P-Value	1.16862	1.16862	1.16862	1.16862	1.16862	1.16862	1.16862	1.16862	1.16862	
Decision	Rechazar H0	No Rechazar	Rechazar H0	No Rechazar	Rechazar H0	No Rechazar	Rechazar H0	Rechazar H0	Rechazar H0	
Prueba de Hipótesis: H0: rendimiento promedio del mercado i = rendimiento promedio del IPYC										
F(1,10)	1.08702	0.69246	1.12735	-1.55478	1.55595	1.20941	1.17764	0.84645	1.58252	
P-Value	1.98223	1.98184	1.96224	1.96211	1.96194	1.96184	1.96196	1.96188	1.96229	
Decision	No Rechazar	No Rechazar	No Rechazar	No Rechazar	No Rechazar	No Rechazar	No Rechazar	No Rechazar	No Rechazar	

Fuente: Elaboración propia, tomando en cuenta el nivel de significancia del 0.05



Conclusión

- La varianza condicionada de los rendimientos para los 10 índices fueron significativos dado un nivel del 0.05, siendo los mercados más riesgo el SP500 y el Hang Seng, mientras que el menos riesgoso fue el Nikkei.
- Al considerar la volatilidad histórica el mercado más riesgoso fue el Bovespa y el IPYC, mientras que el menos volátil fue el FTSE.
- El coeficiente de variación muestra que el índice Nikkei y Hang Seng tienen un riesgo relativo mayor, ya que por cada unidad de riesgo se recibe menor rendimiento.

Conclusión

- Los niveles de riesgo muestran que existe una correlación considerable entre los índices de los mercados desarrollados de Europa y los Estados Unidos de América, durante las crisis financieras del peso, asiática, rusa y brasileña. Mientras que en los ataques terroristas el índice Dax y el Nasdaq mostraron la mayor volatilidad.
- Las pruebas de causalidad de Granger-Sims muestran que en los mercados desarrollados se genera una causalidad entre los riesgos del mercado europeo y de los Estados Unidos de América, situación que indica un mecanismo de transmisión de la volatilidad en ambas direcciones.

Conclusión

- En cuanto a los rendimientos del IPyC estos muestran que están alineados con los mercados desarrollados, pero el riesgo no lo está según las pruebas de igualdad de varianzas.
- Finalmente, aunque la regresión entre el rendimiento del IPyC y su nivel de riesgo no es significativo, es claro que al realizar una prueba de cambio estructural para después del 2002, se refleja una brecha en los niveles de volatilidad y de rendimiento que muestran una menor asociación y que se explica por la mejor calificación de la deuda soberana de México que hoy día alcanza el grado de inversión.

Conclusión

- Los resultados de las correlaciones entre los riesgos de los diferentes índices muestran que los mercados desarrollados están altamente asociados de manera positiva y, de manera muy débil ocurre con los mercados emergentes como es el caso del Hang Seng y el IPyC.
- Por lo anterior, es claro que existe un mecanismo de transmisión de la volatilidad entre los mercados de Estados Unidos y Europa que no influye de manera directa en el rendimiento accionario del mercado mexicano, sino es el índice FTSE el que transmite la volatilidad de los mercados desarrollados, mientras que el mercado de Hong Kong y Brasil son los que transmiten la volatilidad de los mercados emergentes.

Transmisión e Impacto del Riesgo Financiero del Mercado Accionario Europeo, Asiático y de América en el Rendimiento Bursátil de México

Pablo López Sarabia

*Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
ITESM-CEM*

*Premio al Mejor Artículo de Finanzas, CLADEA 2006
Montpellier, Francia*

¡Gracias!

III Coloquio de Finanzas Aplicadas
Estado de México, México 19-20 de Septiembre de 2006

Quando las pequeñas le pegan a las grandes:
Caso Embotelladoras Femsa y Arca

*Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
 Campus Estado de México*


19 y 20 de septiembre: III Coloquio de Finanzas Aplicadas

Berenice González
Yesica Necochea
Humberto Jaimes
Jorge Puente

Estudiantes de LAF, ITESM Campus Edo. de México

CONTENIDO DE LA PRESENTACIÓN

- INTRODUCCIÓN
- ARCA Y FEMSA
- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA E HIPÓTESIS
- METODOLOGÍA
- ANÁLISIS FINANCIERO
- CONCLUSIÓN



INTRODUCCIÓN



- A nivel mundial las empresas de refrescos son Coca Cola Company, Pepsi Company, Ajemex Group(que produce Big Cola), Mecca Cola(compañía francesa), R.C. Cola, China Cola, Zam Zam Company (compañía árabe) , entre otras.
- No obstante las que tienen mayor participación en todo el mundo son Pepsi y Coca Cola Company, con un 75% de participación en la industria refresquera mundial.
- La industria refresquera en México representó un 10.5 % del PIB de de la división "Alimentos, Bebidas y Tabaco"; el 2.7% del PIB de la Industria Manufacturera y el 0.6% del PIB Nacional.

INTRODUCCIÓN



- México es el mayor consumidor per cápita de refrescos de cola, con 112 litros por persona al año.
- Coca Cola controla alrededor del 70% del mercado de refrescos en México, seguido de Pepsi, con el 15% y Big Cola con 5%.
- Las embotelladoras más importantes de Coca Cola en México son FEMSA, la 2a mayor embotelladora del refresco a nivel mundial y la primera en Latinoamérica, seguido de Arca y Contal.



ARCA

Formación de ARCA

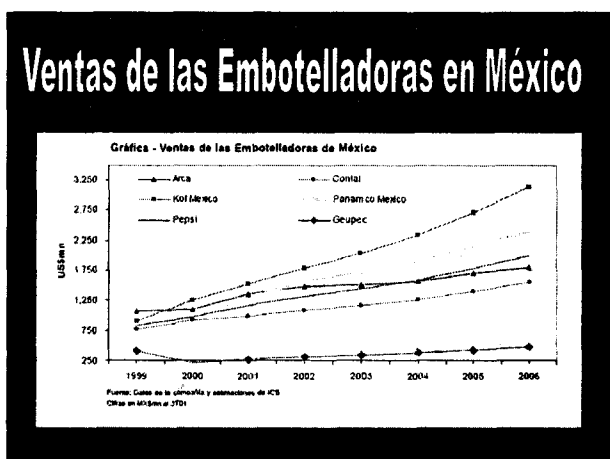
- Con la fusión de Proyección Corporativa (Procor) y Empresas del Carmen (Arma) se forma la embotelladora Argos que posteriormente realizará un intercambio del 79.24% del capital de Argos (del 26 de Noviembre al 11 de Diciembre). Finalmente, Arca adquirió el 20.76% restante de las acciones de Argos por US\$151mn a Coca-Cola Company para consolidar las tres embotelladoras mencionadas en Embotelladoras Arca.

Proyección Corporativa + Empresas del Carmen + Argos =
ARCA




FEMSA

- FEMSA es el embotellador más grande de bebidas marca Coca-Cola en Latinoamérica y el segundo más grande a nivel mundial, en función al volumen de ventas.
- Opera también en los siguientes territorios:
 - Centroamérica
 - Colombia
 - Guatemala
 - Venezuela
 - Nicaragua
 - Brasil
 - Costa Rica
 - Argentina
 - Panamá
- *Adquisición de PANAMCO por parte de KOF (Coca Cola FEMSA).



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



- Por toda nuestra investigación y datos recolectados tuvimos la motivación de cuestionarnos: ¿cuál de estas dos embotelladoras tienen niveles financieros más óptimos?

HIPÓTESIS

"El desempeño económico y financiero de Coca Cola Femsa (KOF) es más eficiente que el de ARCA embotelladora."

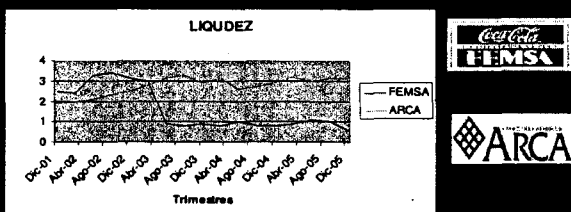


METODOLOGÍA

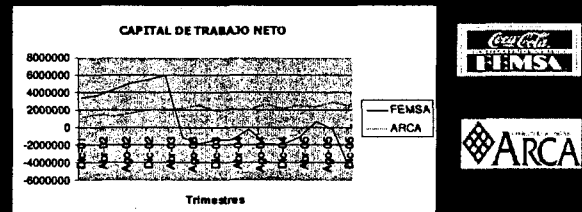


- Analizamos los estados financieros de ambas compañías en la base de datos de Economática, desde el 4º trimestre del 2001 al 4º trimestre del 2005.
- Utilizamos el método de razones financieras y algunos elementos de la planeación financiera para determinar cual de las 2 empresas es más eficiente financieramente y económicamente hablando.

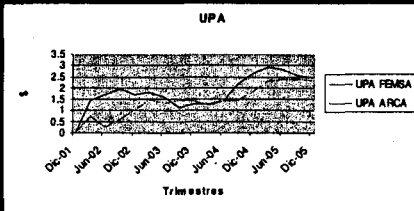
RAZONES FINANCIERAS LIQUIDEZ



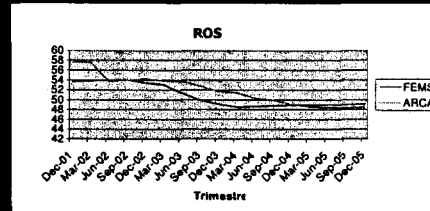
RAZONES FINANCIERAS CAPITAL DE TRABAJO NETO



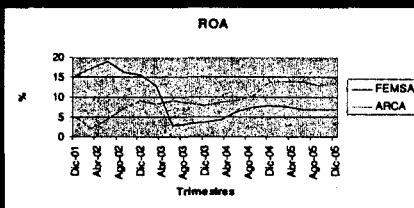
**RAZONES FINANCIERAS
UTILIDAD POR ACCIÓN:UPA**



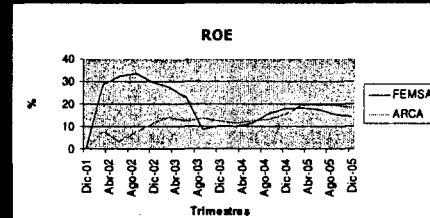
**RAZONES DE RENDIMIENTO
MARGEN NETO SOBRE VENTAS:ROS**




**RAZONES DE RENDIMIENTO
RENDIMIENTO SOBRE ACTIVOS TOTALES:ROA**



**RAZONES DE RENDIMIENTO
RENDIMIENTO SOBRE EL CAPITAL:ROE**



CONCLUSIÓN



- Este análisis de comparación de dos embotelladoras en México, es un ejemplo real del artículo comentado por la Revista Forbes el cual señala que "no es malo ser grande cuando se quiere competir en una economía global, pero el tamaño no es por sí solo una garantía de éxito".
- No es necesario ser una compañía grande como FEMSA para tener un óptimo desarrollo económico y financiero.
- Una empresa pequeña como Arca puede tener niveles óptimos, además de ser eficiente y rentable.

GRACIAS

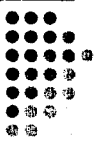
3er. Coloquio de Finanzas Aplicadas




Energías Alternas

Mariana Rodas, Rodrigo Hernández,
Mariana Ravelo y Fanny Zaragoza

III COLOQUIO DE FINANZAS
Alumnos de Administración
Financiera del Instituto Tecnológico
de Estudios y Superiores de
Monterrey. Campus Estado de
México.




Programa




- I. **Introducción**
- II. **Problemática**
- III. **Hipótesis**
- IV. **Metodología: Análisis FODA**
 - Petróleo
 - Energía Eólica
 - Energía Nuclear
 - Energía Solar
- V. **Conclusión**
- VI. **Sesión de preguntas**

Introducción.



- La investigación que se presenta a continuación explicará cual será la probable fuente de energía alterna en un futuro. Dando como pauta la investigación previa de luz solar, energía nuclear, y viento, haciendo una comparación cualitativa.
- Durante el proceso de investigación comprenderemos diversos tipos de energías alternas conocidas hoy para el hombre con el fin de ayudar a entender cuál es la energía que en futuro sustituirá al petróleo basándonos en el método de análisis llevando a cabo un planteamiento real de cómo será posible que la humanidad y la actividad industrial que existe en el mundo actual pueda seguir en movimiento a través de energías y combustibles más baratos, limpios y generadores de ingresos.

Problemática



Actualmente, el mundo entero presenta el problema de que el petróleo se ha vuelto escaso, sobre todo por ser no renovable y su alta demanda que no se compara con la oferta que de él existe. Además, que por la misma escasez que experimenta, sus precios se han elevado de forma abrumadora. Esto ha ocasionado que se comiencen a buscar energías alternas más baratas y viables, que puedan resolver el problema de quedarnos sin energía en un futuro.

Hipótesis

- Las fuentes de energía alterna como el etanol, hidrógeno, luz solar, gas natural, energía geotérmica, biomasa, energía nuclear y viento, son fuentes alternas y reales de energía en comparación al petróleo.

Metodología: Análisis Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) del petróleo y de las siguientes Energías Alternas:

- Energía Eólica
- Energía Nuclear
- Energía Solar

Análisis FODA Petróleo

- **Fortaleza**
Es un producto Natural
Fuente de energía
Puede ayudar a medir la economía de un país.
- **Oportunidades**
Bien empleado ayudaría a impulsar la economía del país
Generación de empleos
- **Debilidades**
Es muy caro
Contamina
Es un bien no renovable
Las economías dependen de él
- **Amenazas**
Los yacimientos se están acabando
Fraudes con los costos del petróleo


Análisis FODA Viento o Energía Eólica

- **Fortaleza**
Es una de las mejores y mas usadas energías alternas
Es un recurso natural
Energía limpia e inagotable
- **Oportunidades**
México se caracteriza por tener gran parte del territorio donde se puede explotar este tipo de energía
Flujo constante de ingresos
Complementaría el uso del petróleo regulando su exceso de uso
- **Debilidades**
Daña a la fauna avícola, del lugar donde se encuentre
Impacto visual
- **Amenazas**
Al inicio no garantiza una fuente de ingresos segura
Si el medio ambiente no es el adecuado, la fuente de energía no es segura



Análisis FODA Energía Nuclear

- **Fortaleza**
Genera energía a través de fusiones de elementos
Hoy en día, ya hay mayor seguridad en cada planta activa
- **Oportunidades**
Altos beneficios económicos
Generación de empleos
Sustituiría al petróleo
- **Debilidades**
Muy costoso
Toma mucho tiempo poner una planta
Se necesita en un espacio físico donde no perturbe nada
- **Amenazas**
Miedo a que se libere radioactividad al ambiente
Muchas regulaciones y auditorías
Miedo a las consecuencias de un accidente grave



Análisis FODA Energía Solar

- **Fortaleza**
Es un recurso natural
Altos niveles de rentabilidad
No contamina
- **Oportunidades**
Beneficios para el medio ambiente
Independencia paulatina del sistema de energía eléctrica
Posibilidad de vender excedente de energía eléctrica
- **Debilidades**
La planta necesita estar en lugares donde la emisión de rayos sea demasiado fuerte
Generación limitada de energía
- **Amenazas**
Si la demanda es muy fuerte la oferta se reduciría mucho

Conclusión

- Hemos podido ver a través de esta investigación que lo materialmente importante dentro de la búsqueda de una energía alterna no es la opción más barata, sino evitar la dependencia del petróleo como hoy en día la conocemos, y diversificar nuestras maneras de obtener energía a través de un plan de conveniencia dependiendo de cada país.
- En el caso de México, podemos afirmar que no sólo es necesario implementar una energía alterna de las que hemos estudiado, sino que una combinación de la eólica o viento por las características del país, convendrían y podrían economizar el manejo de la energía. Como hemos determinado ésta es un tipo de generación de energía que trae consecuencias, pero comparadas con los beneficios a largo plazo sería una puerta que podríamos abrir e investigar.

Conclusión

- Por otro lado tenemos el hidrógeno que tiene ya un camino en el país gracias al Instituto del Hidrógeno de la UNAM, quien lo propone no sólo como una fuente alterna, sino como una sustituta del petróleo en el futuro del país.
- La energía solar es una que llena todos los requisitos para el desarrollo del país, sin embargo mantiene la disyuntiva de que la infraestructura tiene como colocación y mantenimiento un precio elevado, lo cual presenta un riesgo para una inversión.

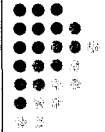
Conclusión



- La energía nuclear es una gran fuente de energía, sin embargo para nuestro país sería virtualmente imposible crear plantas que sostengan este tipo de generadores.
- La biomasa que se basa en desechos para la creación de energía tiene dos beneficios, el ecológico y el energético, sin embargo para México es poco real el pensar en organizar los desechos y generar energía a partir de ellos, ya que ni siquiera podemos organizar nuestro problema con los desechos sanitarios y tiraderos de basura.

Preguntas

Sesión de preguntas del público



La Riqueza Arquitectónica de la Ciudad de México: Una Fuente Económica y Turística NO explotada

- Brenda Cossio Mondragón
- Lilliana Antonio Aranda
- Luis Adrián Chávez
- Juan Manuel Huerta Pasquel

Estudiantes de Licenciatura en Administración Financiera
ITESM-CEM

III COLOQUIO DE FINANZAS APLICADAS

19 Septiembre 2006

ESTRUCTURA DE LA PRESENTACIÓN

- Introducción
- Planteamiento del Problema
- Hipótesis
- Metodología
- El Turismo en México
- Centro Histórico
- Coyoacán
- Santa Fe
- Fideicomiso Centro Histórico
- Fortalezas y Debilidades
- Conclusión

INTRODUCCIÓN

A partir de que el turismo demostró en un grado mayor que es un generador eficiente de divisas, empleos, balanzas de pagos favorables y un efecto importante en el multiplicador, se llevaron a cabo medidas que trajeran consigo consecuencias económicas positivas que sean beneficiosas para los países.

Por ejemplo, **Barcelona** ha convertido su riqueza arquitectónica en el principal pilar de su crecimiento económico. Con lugares como:

- "La Barcelona Medieval"
- El "barrio gótico" que con sus iglesias, capillas y palacios capturan la atención de propios y extraños,
- Plaza de Sant Jaume: Aquí se encuentra el Palacio de la Generalitat con hermosa arquitectura gótica.

INTRODUCCIÓN

La bella ciudad de Paris en Francia, que se ha caracterizado por ser el primer destino turístico del mundo, gracias a su variedad corrientes arquitectónicas y artísticas. Una de sus principales obras arquitectónicas es la "Torre Eiffel"



<http://www.nuestrodestino.com/actualidad/barcelona/actualidad.html>

INTRODUCCIÓN

Dentro de los lugares en donde podemos encontrar una gran muestra de lo que la Ciudad de México ofrece en cuanto a su riqueza y tesoros arquitectónicos de distintas épocas, podemos mencionar:

- Centro Histórico
- Coyoacán
- Santa Fe



www.ciudadmexico.com.mx

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



<http://www.centrohistorico.df.gob.mx/acciones/index.html>

HIPÓTESIS

El fideicomiso del centro histórico de la ciudad de México facilitará que los espacios arquitectónicos y la cultura se conviertan en reales generadores de turismo y crecimiento económico.

METODOLOGÍA

Para la comprobación de nuestra hipótesis nos apoyamos en el estudio de tres factores:


- El período de investigación
 - Evolución y Acciones del Fideicomiso del Centro Histórico de la Ciudad de México
 - Resultados obtenidos por el fideicomiso en el Centro Histórico
- El período en el cual centramos nuestra investigación es del año 2000 al 2006
 - El Fideicomiso fue creado en Diciembre de 1990
 - En el año 2000 y en el presente 2006, el Fideicomiso tomó más fuerza

Se analizó:

- Fidelcomiso
- Participantes: Gobierno Federal, el Gobierno del Distrito Federal y representantes de la iniciativa privada y del ámbito cultural.
- Acciones del Fidelcomiso

Fuentes de la Investigación:

Documentos y fuentes de investigación, obtenidos del subdirector de Coordinación Fiscal de La Subtesorería de Política Fiscal de la Secretaría de Finanzas



TURISMO EN MÉXICO

En México podemos encontrar distintos tipos de turismo que están clasificados de tal manera que cubren con el perfil específico de los turistas y los intereses de los mismos, como por ejemplo:

Arqueológico


Colonial


Sol y Playas


Ecológico


Deportivo y Aventura


www.sectur.gob.mx/

La ciudad de México, posee un sinnúmero de sitios con gran atractivo para el turismo, tanto nacional como internacional, los cuales poseen características totalmente distintas entre sí, desde lugares con una historia que se remonta a la época Prehispánica como el centro histórico cuyas muestras de talento arquitectónico colonial y modernista.





<http://www.mexicocity.com.mx/gil/catedra.jpg>

CENTRO HISTÓRICO



En el Centro Histórico podemos encontrar lugares que fomentan el turismo y hacen de ésta, una de las más bellas de todo el mundo.

Algunos de estos sitios son:

- ✦ La Catedral
- ✦ Nacional Monte de Piedad
- El Palacio Nacional
- Nacional Monte de Piedad
- El Museo del Templo Mayor
- El Colegio de San Ildefonso




www.fchmexico.com/recintos/anfsimbol.html

<http://matthew.mumford.com/photos/mexico/largu/15-Museo-Templo-Mayor.jpg>

dms.monterrey.com.mx/.../programa_unidad1.htm

COYOACÁN

Aquí podemos encontrar distintos restaurantes, librerías, cafés, y un sin fin de lugares para poder pasar un rato muy agradable de muy distintas maneras.



En Coyoacán además encontramos recintos que le rinden culto al arte como museos de la talla del Anahuacalli creado por Diego Rivera.

<http://www.mexicochy.gob.mx/postales/n2/%20Centro%20de%20Coyoacan.jpg>

SANTA FÉ







Localizado dentro de lo que se considera la zona financiera de la Ciudad de México y una de las más costosas; Dentro de la arquitectura moderna e internacional que podemos encontrar están:

- La Torre Arcos Bosques
- El Edificio Calakmul
- Edificio Novotel y el German Centre





FIDEICOMISO CENTRO HISTÓRICO

1987	1989	1990	1990	2002	2005-2006
UNESCO declara al Centro Histórico Patrimonio de la Humanidad	Se crea el proyecto: "Echame una Manita"	Se crea el Patronato del Centro Histórico A.C.	Se constituye el Fideicomiso Centro Histórico de la Ciudad de México	Se nombra a Ana Lilia Cepeda de León como directora del Fideicomiso	El Fideicomiso lleva acciones a cumplir a mediano plazo
					

El primer programa de conservación se lanzó bajo el lema: "Échame una manita" el cual duró tres años (1991-1994) aplicándose a 30 manzanas que tenía el objetivo de restaurar algunos monumentos aislados y buscar la inversión pública para el mejoramiento de vialidades y remodelación de plazas.

Retos del Programa:

Establecimiento de mecanismos de coordinación que permitieran conciliar los intereses de las partes (Inversionistas, comerciantes y autoridades)

Obras realizadas por el proyecto:

- ◆ Rehabilitación y/o re-uso de inmuebles tales como:
- ◆ La sede de la Secretaría de Educación Pública
- ◆ Museo José Luis Cuevas
- ◆ Escuela Nacional de Jurisprudencia
- ◆ Biblioteca del Congreso
- ◆ Club de Banqueros
- ◆ Museo Universitario del Colegio de San Ildefonso
- ◆ Coro del Templo de Santo Domingo

Teniendo una inversión total de 151.5 millones de dólares.

FIDEICOMISO CENTRO HISTÓRICO

Para el Fideicomiso que actúa hoy en día se detino un presupuesto de 500 millones de pesos.

Este fideicomiso pretende llevar a cabo servicios públicos básicos, y acciones a MP:

Aspectos Económicos:

- Crear un campo para la rentabilidad en las inversiones
- Garantizar las inversiones inmobiliarias
- Reactivación económica
- Generación de Empleos

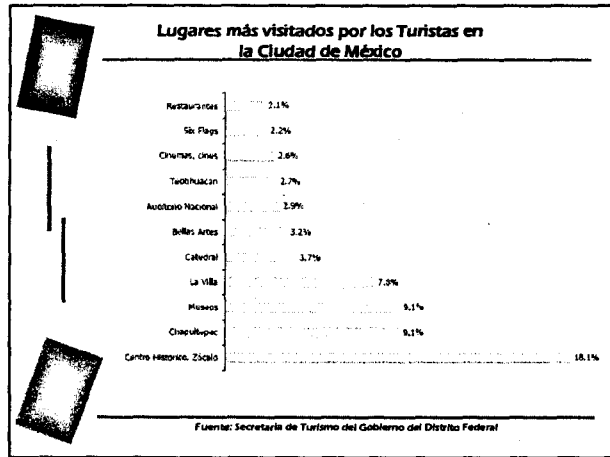
Aspectos sociales:

- Recuperar zonas propicias para la vivienda
- Dar solución a problemas tales como: inseguridad, ambulanteaje y pobreza

Variaciones en los principales indicadores turísticos de la ciudad de México

Conceptos	Enero-Septiembre 04	Enero-Septiembre 05	Variación
Empleos directo e indirectos	675,258	723,155	4.8%
Establecimiento de Hospedaje	632	649	17 hoteles adicionales
Turistas hospedados	8,469,556	9,245,899	7.1%
Gasto Total (millones de pesos)	32,675,761	36,208,899	10.8%
Ocupación hotelera semanal acumulada	59%	61.3%	2.3 puntos porcentuales

Nota: La tabla anterior es una descripción de la original publicada por la Secretaría de Turismo del Gobierno Federal



"Gasto Total de los Turistas realizados del año 2000 al 2005"

Concepto	2000	2001	2002	2003	2004	2005 (*)
Gasto de extranjeros						
Turistas extranjeros hospedados en hoteles	2,048,591	2,506,406	2,311,849	2,565,500	2,811,310	3,398,270
Gasto promedio (dólares)	540.65	582.92	616.19	642.26	672.61	674.69
Demerita (millones de dólares)	1,153.49	1,460.43	1,425.40	1,657.03	1,890.40	2,287.76
Gasto de nacionales						
Turistas nacionales hospedados en hoteles	7,025,413	7,546,170	7,869,183	7,942,517	8,904,325	9,140,438
Gasto promedio (dólares)	235.64	249.13	254.22	237.04	236.24	254.14
Demerita (millones de dólares)	1,665.45	1,979.92	1,997.92	1,859.02	2,097.51	2,337.13
Turistas nacionales y extranjeros						
Gasto promedio (dólares)	307.86	309.12	316.48	337.61	343.58	360.78
Demerita total (millones de dólares)	2,818.94	3,440.35	3,423.32	3,516.05	3,987.92	4,624.89

Fuente: Secretaría de Turismo del Gobierno del Distrito Federal

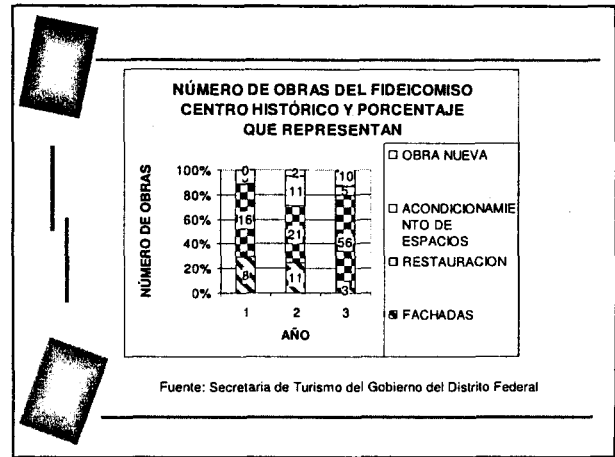
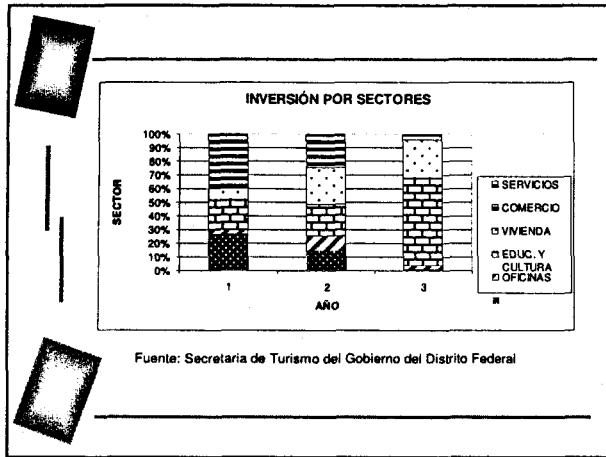
FORTALEZAS Y DEBILIDADES

Fortalezas	Debilidades
En la Ciudad de México se concentran las principales organizaciones fundamentales en la toma de decisiones sobre negocios e información relacionada a inversiones.	La inversión fuerte de este fideicomiso está centrada al poniente del Zócalo y comprende también a la Alameda central, pero el norte y oriente del Zócalo no están incluidos.
El Centro Histórico-Zócalo es el lugar con el índice más alto de visitantes.	Ha sido reubicar vendedores ambulantes.
En el Distrito Federal se encuentran los museos y edificaciones coloniales más representativos e importantes del país.	Existe sobre población en la ciudad de México.
Se han puesto en marcha operativos de seguridad que han traído resultados positivos.	La inseguridad ha creado que se "protejan" con rejas algunos edificios y se cierren calles, lo que ha causado que la vista de las zonas sea poco atractiva.

"Porcentaje de Turistas que Visitaron los Principales Centros Turísticos de la Ciudad de México"

Lugar	Número de Visitantes	
	Nacionales	Extranjeros
Catedral Metropolitana	65%	35%
Templo Mayor	74%	26%
Bellas Artes	76%	24%

Fuente: Secretaría de Turismo del Gobierno federal



CONCLUSIÓN

Los resultados del fideicomiso se reflejan en la creciente derrama económica proveniente de la inyección de capital extranjero en la construcción de inmuebles y otra parte que los visitantes destinan en recreación.

El Fideicomiso no sólo está interesado en la arquitectura prehispánica-colonial, sino que busca conocer nuevas expresiones de arquitectura contemporánea en lugares alejados de lo que se consideraba el centro de visita tradicional por excelencia.

El Fideicomiso del Centro Histórico de la Ciudad de México que buscan apoyar la imagen y las virtudes que hacen de esta ciudad, un lugar que ofrece un valor agregado a aquellos que lo visitan.

La Riqueza Arquitectónica de la Ciudad de México: Una Fuente Económica y Turística NO explotada



¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

- Brenda Cossío Mondragón
- Liliana Antonio Aranda
- Luis Adrián Chávez
- Juan Manuel Huerta Pasquel

Estudiantes de Licenciatura en Administración Financiera
ITESM-CEM



III COLOQUIO DE FINANZAS APLICADAS

19 Septiembre 2006

Financiamiento para la Vivienda en México
Programas de Atención a la Población de menores ingresos



Tercer Coloquio de Finanzas 2006 Septiembre, 2006

Misión



Fonhapo es la Institución del gobierno federal que apoya los esfuerzos de las familias de menores ingresos para:

- Dignificar sus viviendas
- Tener acceso a una Vivienda

Universo de Atención


	No Asalariados	Asalariados
No Pobres		
Pobres	Población Atendida por los Programas del Fonhapo	

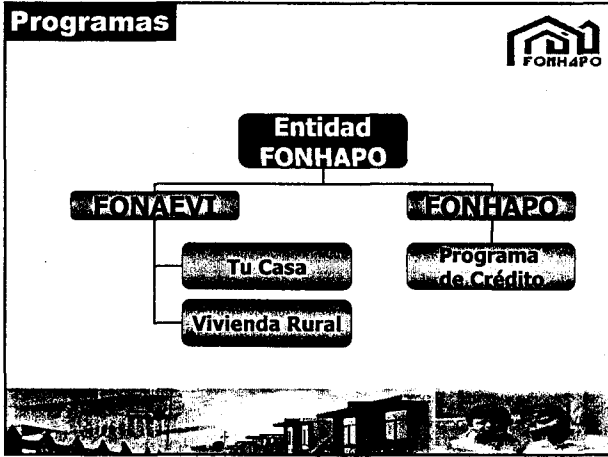



Funciones


Fonhapo

1. Participa en el diseño de políticas públicas para la vivienda de las familias en situación de pobreza
2. Otorga crédito para la vivienda nueva a través de intermediarios financieros
3. Administra programas de subsidios para la vivienda
4. Realiza Ingeniería Financiera para proyectos de vivienda





Programa de Ahorro, Subsidio y Crédito para la Vivienda "Tu Casa"




El Programa mejora las condiciones de vida de la población que vive en pobreza patrimonial mediante el otorgamiento de un subsidio federal para adquirir, edificar, ampliar o mejorar su vivienda.


- Población objetivo**
 - Jefes de familia con por lo menos un dependiente económico en situación de pobreza
 - Jefes de familia cuyo ingreso de pareja no exceda el equivalente a 3 veces el salario mínimo vigente en el DF
 - Derechohabientes del Infonavit, Fovissate u organismo estatal y municipal equivalente
 - Jefes de familia cuyo ingreso de pareja no exceda el equivalente a 5 veces el salario mínimo vigente en el DF, para el caso de los apoyos a través de la Sociedad Hipotecaria Federal (SHF)
- Modalidades de operación**
 - Adquisición
 - Edificación
 - Lotes con Servicio
 - Ampliación
 - Mejoramiento
- Estructura financiera**

Opera con aportación financiera de los gobiernos federal y estatales y de los beneficiarios.
- Cobertura**

Este Programa tiene cobertura nacional.
- Tipo y montos de apoyo**
 - Para adquisición de lote con servicios, hasta 18 mil pesos
 - Para adquisición o edificación de unidad básica de vivienda, hasta 33 mil pesos
 - Para edificación de unidad básica de vivienda rural, hasta 25 mil pesos
 - Para adquisición de unidad de vivienda económica, hasta 33 mil pesos
 - Para adquisición de unidad de vivienda económica con recursos de la sociedad hipotecaria, hasta 39 mil 150 pesos
 - Para ampliación o mejoramiento físico de vivienda en zonas urbanas y suburbanas, hasta 16 mil 500 pesos
 - Para ampliación o mejoramiento físico de vivienda en el medio rural, hasta 12 mil 500 pesos



Programa Vivienda Rural




El Programa apoya la construcción, ampliación o mejoramiento de viviendas en el medio rural, con el fin de reducir las asimetrías en las condiciones de vida entre la población urbana y la rural.

- Población objetivo**


Familias en pobreza patrimonial que viven en localidades de alta y muy alta marginación menores a 5 mil habitantes, otorgando prioridad a aquellas que no tienen vivienda o que ésta se encuentre en malas condiciones.
- Cobertura**

El Programa opera en los 32 entidades federativas del país.
- Modalidades de operación**
 - Vertiente Rural
 - Vertiente Indígena
- Tipo y montos de apoyo**
 - Para edificación de vivienda, el monto máximo del subsidio federal es de 24 mil pesos
 - Para ampliación o mejoramiento se manejan paquetes de materiales
- Estructura financiera**

El subsidio federal podrá ser complementado con la aportación de los gobiernos estatales o municipales, por empresarios agropecuarios y organismos privados.



Programa de Otorgamiento de Crédito



El programa apoyar y asesorar a las familias en pobreza patrimonial para que a través del crédito y el subsidio, adquieran, construyan o amplien su vivienda, contribuyendo a la consolidación del patrimonio familiar.


- Población objetivo**

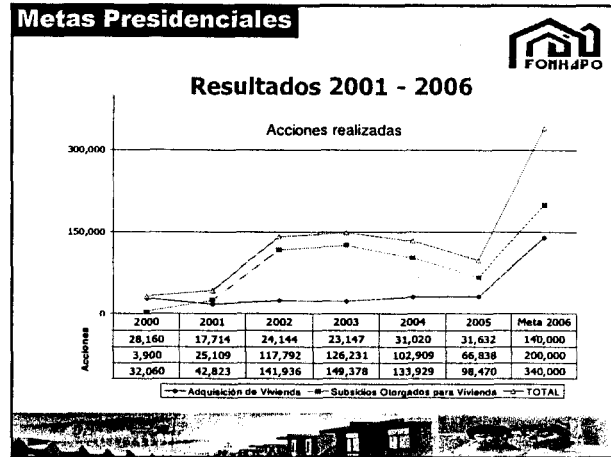
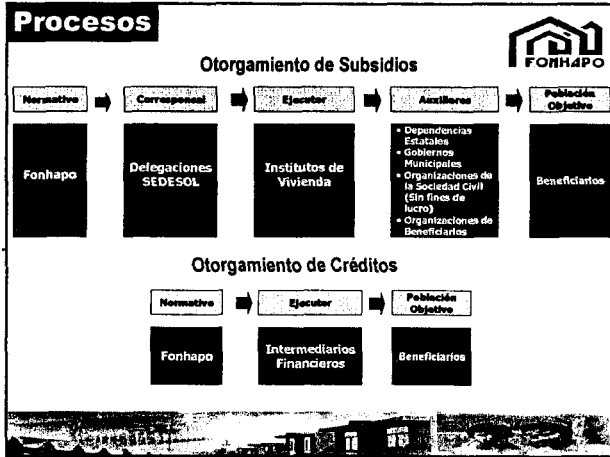
Jefes o jefas de familia preferentemente no asalariados, mayores de 18 años o menores de edad emancipados, con uno o más dependientes económicos directos, con ingresos individuales o familiares hasta de 5 veces el salario mínimo mensual vigente en el Distrito Federal; y que no posean una vivienda en propiedad.
- Cobertura**

El Programa tiene cobertura nacional.
- Modalidades de operación**
 - Adquisición de Vivienda
 - Construcción de Vivienda
 - Ampliación
 - Titulación de la Vivienda
- Tipo y montos de apoyo**
 - Para adquisición o edificación de vivienda, el monto máximo del crédito podrá ser de hasta el 90 por ciento del costo total de una Vivienda Económica
 - Para ampliación, el monto máximo del crédito podrá ser de hasta el 90 por ciento del costo total de la acción.
 - Para titulación el crédito será del 100 por ciento del costo de la acción
- Estructura financiera**

Los créditos serán otorgados a los agentes operadores, que pueden ser:

 - Organismos de Vivienda Estatales y Municipales,
 - Entidades de Crédito,
 - Entidades Financieras,
 - Sociedades Financieras de Objeto Limitado y Entidades de Ahorro Popular,
 - Intermediarios de ahorro y crédito popular (reconocidos por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores -CNBV)





FitchRatings
 SHOW YOUR SIDE

Calificación a la Calidad Crediticia de los Municipios
 Implicaciones del entorno político y económico

Marcela Andrade Martínez - Director Finanzas Públicas
 Omar De la Torre Ponce de León - Director Asociado Finanzas Públicas

ITESM Campus Estado de México - 19 de septiembre de 2006

FitchRatings
 SHOW YOUR SIDE

Contenido

- ¿Qué califica Fitch Ratings de un Municipio?
- Elementos de análisis
- Escala de calificación
- Objetivo de la calificación
- Otras calificaciones específicas de las entidades
- Efectos del entorno político y económico en la calificación
- Panorama de los Municipios calificados
- Conclusiones

FitchRatings
 SHOW YOUR SIDE

¿Qué se califica?

- **Significado de la Calificación:**
"Opinión sobre la voluntad y capacidad de pago de una entidad para cumplir en forma oportuna y total con sus obligaciones financieras, sin considerar garantía específica o subordinación alguna."
- **¿Cuál es la probabilidad de que...**
 - ✓ una entidad incumpla con una obligación convenida?
 - ✓ los bancos o inversionistas recuperen su capital o su inversión?
- **La Calificación NO es:**
 - * Auditoría Financiera
 - * Recomendación de Inversión
 - * Opinión / Administración en turno
 - * Opinión / Desarrollo económico-social

FitchRatings
 SHOW YOUR SIDE

Elementos de Análisis

Calificación – Calidad Crediticia

↑

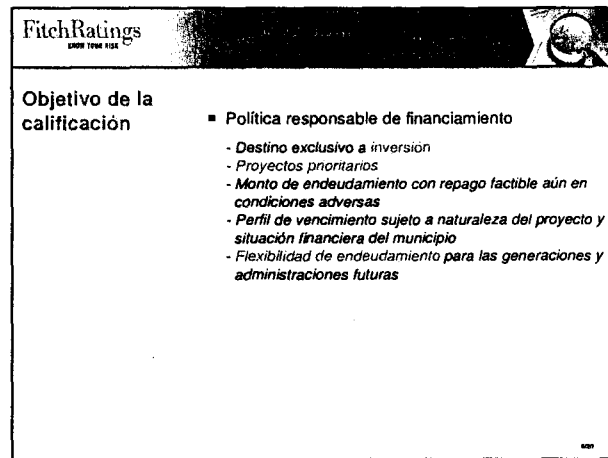
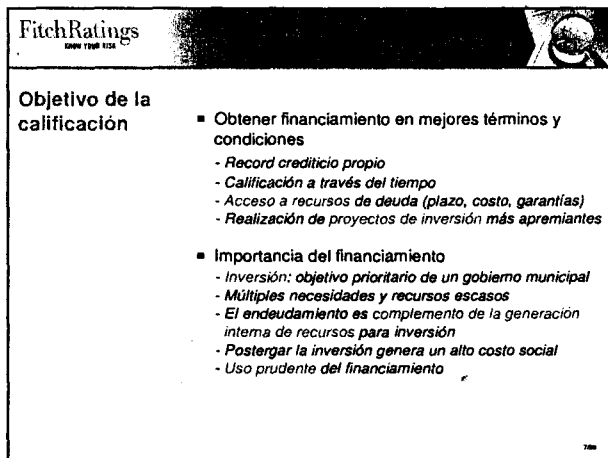
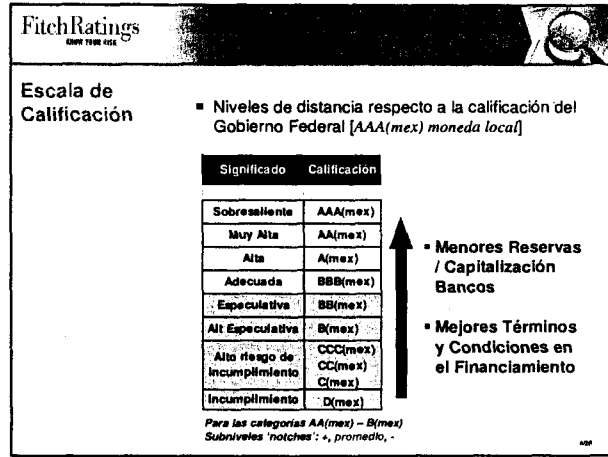
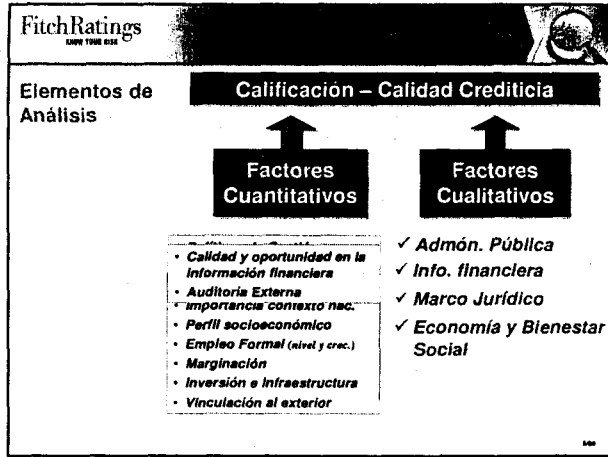
Factores Cuantitativos

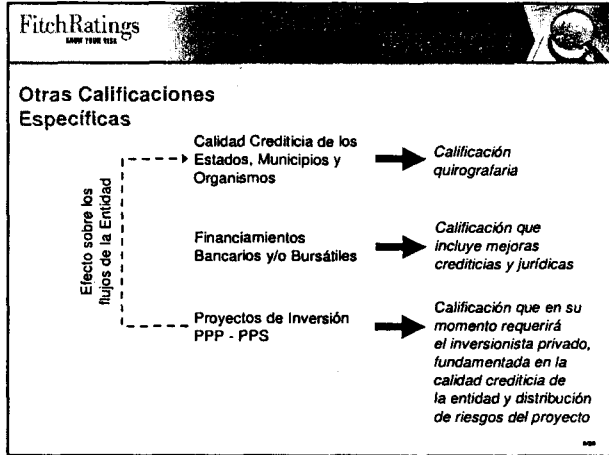
- ✓ Finanzas Públicas
- ✓ Deuda Pública
- ✓ Contingencias

↑

Factores Cualitativos

- Ingresos (Imp. Bienes, Cofinanc.)
- Estructura de la Deuda
- Situación de Pensiones
- Organismos de Agua
- Pasivos no bancarios
- Litigios en proceso
- Deuda Indirecta

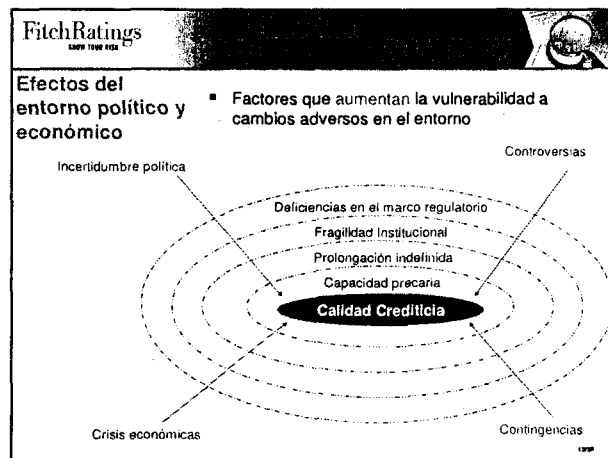
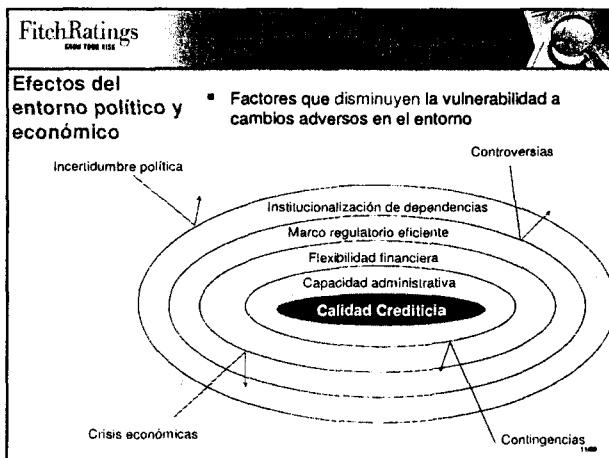


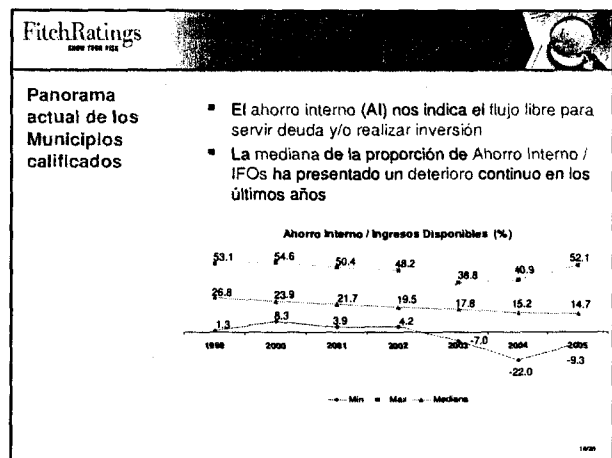
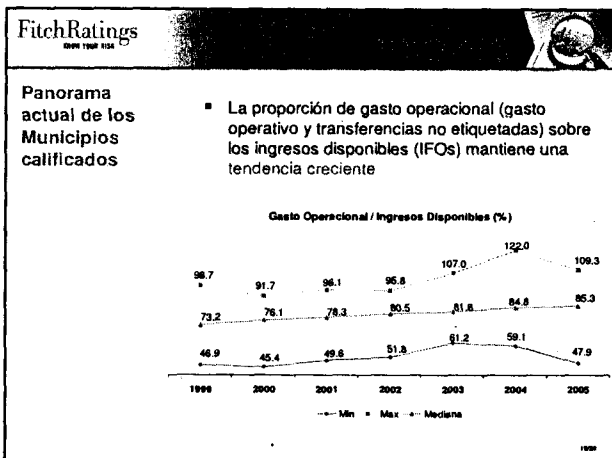
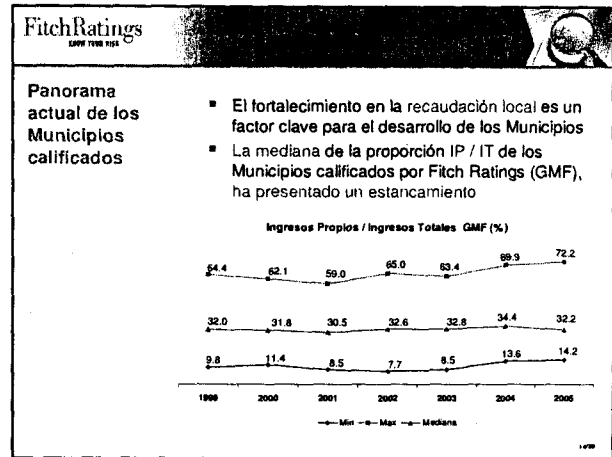
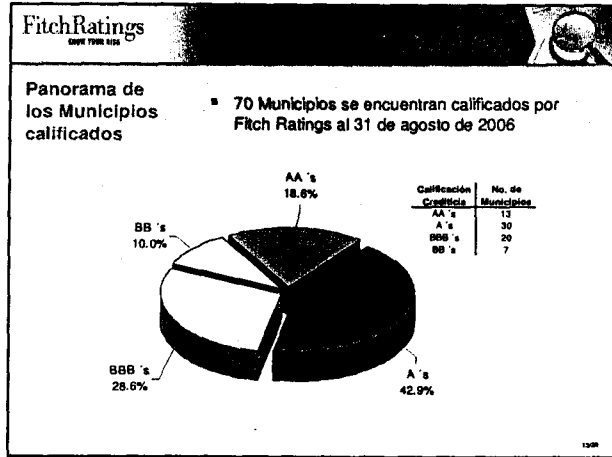


FitchRatings
LOWY THOMAS RISK

Efectos del entorno político y económico en la calificación

- En la asignación de la calificación se evalúan diversos escenarios
 - ✓ En principio, se considera el escenario base y diversos escenarios estresados
 - ✓ Se obtienen indicadores
 - ✓ Fitch Ratings examina al conjunto integral de los riesgos que se generan
 - ✓ Una vez presentado el evento, se analizan sus efectos directos en las finanzas y se recrean nuevos escenarios
- Un cambio adverso en el entorno puede generar un deterioro en la calificación, mas no es una condición necesaria





FitchRatings
SINCE 1996 EST.

Panorama actual de los Municipios calificados

- La calificación de la calidad crediticia de los Municipios puede o no ser susceptible a cambios adversos en el entorno

Calidad Crediticia del Municipio de Acapulco (Guerrero)

2001	2002	2003	2004	2005	2006
A-(mex)	A-(mex)ppp	A-(mex)G	A-(mex)	A-(mex)	A-(mex)

Calidad Crediticia del Municipio de Huixquilucan (Edo. Mex.)

2003	2004	2005	2006
A-(mex)	BBB+ c.s.(mex)	BB-(mex)	BB-(mex)

Calidad Crediticia del Municipio de Benito Juárez (Cancún, Q Roo.)

2003	2004	2005	2006
A-(mex)	BB-(mex)	B-(mex)ppp	B-(mex)ppp
BBB(mex)	CCC(mex)	D(mex)	B(mex)

1208

FitchRatings
SINCE 1996 EST.

Conclusiones

- Las calificaciones de calidad crediticia han avanzado en el cumplimiento de sus objetivos:
 - ✓ Proveer a la comunidad financiera de elementos para evaluar el riesgo de incumplimiento de una entidad
 - ✓ Alentar independencia y responsabilidad de los Municipios en el manejo de la deuda pública
 - ✓ Diferenciar el riesgo crediticio entre los Municipios
 - ✓ Diversificar las alternativas de financiamiento:
 - > Mercado Bancario (Banca de Desarrollo y Comercial)
 - > Mercado Bursátil de Deuda
 - ✓ Fomento de la transparencia de la información

1209

FitchRatings
SINCE 1996 EST.

Conclusiones

- Aún existen importantes áreas de oportunidad en los Municipios
 - ✓ Mejoras en la recaudación local
 - ✓ Control del gasto operacional
 - ✓ Fortalecimiento de la inversión
 - ✓ Homologación y oportunidad de la información
- Un cambio adverso en el entorno puede generar un deterioro en la calificación, mas no es una condición necesaria
- Existen elementos que permiten a los Municipios disminuir su vulnerabilidad a cambios adversos en el entorno

1210

FitchRatings
SINCE 1996 EST.

Fitch Ratings (México)
www.fitchmexico.com

México
Bld. M. Ávila Camacho 88
Piso 3 Edificio Picasso
Col. Lomas de Chapultepec
México, DF 11950
+52 (55) 5202 7302

Monterrey
Av. San Pedro 902 Nte.
Col. Fuentes del Valle
San Pedro, NL 66220
+52 (81) 6335 7179

Fitch Ratings
www.fitchratings.com

New York
One State Street Plaza
New York, NY 10004
+1 212 908 0500
+1 800 75 FITCH

London
Eldon House
2 Eldon Street
London EC2M 7UA
UK
+44 207 417 4222

Singapore
7 Temasek Blvd.
Singapore 038987
+65 6336 6801

The Fitch Group Fitch Ratings Algorithmics Fitch Training

1211



FITCH IBCA, DUFF & PHELPS

III Coloquio de Finanzas Aplicadas

Estructura de Capital en Empresas Mexicanas.
Mario González Valdés
Septiembre 20, 2006.

Cuestión central

- ¿Se valida empíricamente la teoría de la relación de la estructura de capital con el mercado de productos, en el caso de empresas que operan en México?

I. Objetivo

- Construir un modelo econométrico que pueda explicar la variación en la razón de estructura de capital de las empresas, en función de los factores observados que se derivan del enfoque teórico elegido.

II. Marco teórico (1)

- Brander & Lewis (1986): La producción y el efecto de responsabilidad limitada (the output and the limited liability effect): "El incremento de deuda causa que una empresa se comporte agresivamente incrementando su producción y que las rivales, se comporten pasivamente."

II. Marco teórico (2)

- Harris & Raviv (1991): Estructura de capital e inversión: "La estructura de capital puede afectar la inversión porque cambia la asignación de flujos de efectivo entre los distintos demandantes y porta información acerca de las oportunidades de inversión."

5

II. Marco Teórico (3)

- G. Phillips (1995): Estructura de capital y el efecto de inversión: "La deuda aumentada compromete a no invertir en el futuro, porque el porcentaje de flujo de efectivo libre a pagar en cada periodo se incrementa."

6

II. Marco Teórico (4)

- C. Neff (2003): Estructura financiera y competencia estratégica: "Si los mercados financieros son imperfectos debido al poder de mercado o a información asimétrica, estas imperfecciones del mercado financiero conducirán a una reducción o a un refuerzo de las imperfecciones en el mercado de productos."

7

III. Hipótesis generales (1)

- *La estructura de capital de las empresas (no financieras, listadas en la BMV) depende o está relacionada con:*
 1. *La posición competitiva de la empresa en el sector en el que participa (relación directa).*
 2. *La Composición de sus activos (relación directa)*

8

III. Hipótesis generales (2)

- La estructura de capital de las empresas (no financieras, listadas en la BMV) depende o está relacionada con:
- 3. Rentabilidad operativa y valoración de mercado (relación inversa).
- 4. Pago de dividendos (relación inversa)
- 5. Inversión en reemplazo o aumento de capacidad de activos (relación directa).

IV. Muestra y métodos.

- Muestra: Conjunto de 53 empresas con reportes financieros anuales ininterrumpidos desde 1990 a 2004.
- Métodos:
- (1) Análisis de regresión lineal de sección transversal.
- (2) Análisis de regresión lineal de panel.

V. Resultados principales (1)

Variable dependiente:

- CEDP = Razón de estructura de capital a largo plazo: $D/(D+C)$ a valor de mercado.

Variables independientes:

- RCNT = Razón de capital de trabajo neto a activos totales = $(AC-PC)/AT$
- IV = Índice de Valoración relativa = MM/pMM_s
- LNZR = Logaritmo natural de la relación del valor total de activos respecto a la mediana del sector. $\ln(ATI/mATs)$

V. Resultados principales (2)

- Modelo muestra principal (1991-2004):

$$CEDP = 0.25597 + 0.60916CEDP(-1) - 0.24263RCNT - 0.08089IV - 0.01340LNZR + \mu_i + \varepsilon_{it}$$

$$R^2 = 0.65$$
- Modelo submuestra 1 (1991-1994):

$$CEDP = 0.26140 + 0.60099CEDP(-1) - 0.29554RCNT - 0.07660IV + \mu_i + \varepsilon_{it}$$

$$R^2 = 0.58$$

V. Resultados principales (3)

- Modelo submuestra 2 (1995-1999):

$$CEDP = 0.26161 + 0.55717CEDP(-1) - 0.30098RCNT - 0.09459IV + \mu_i + \varepsilon_{it}$$

$$R^2 = 0.63$$
- Modelo submuestra 3 (2000-2004):

$$CEDP = 0.25767 + 0.67162CEDP(-1) - 0.19600RCNT - 0.08397IV + \mu_i + \varepsilon_{it}$$

$$R^2 = 0.69$$

VI. Conclusiones centrales (1)

- 1. Se validó empíricamente el enfoque teórico de la relación de la estructura de capital con el mercado de productos, en una vertiente que se puede denominar "efecto operativo de corto plazo en la estructura de capital". Este efecto se manifiesta por medio de la liquidez en términos del capital neto de trabajo a activos totales, la cual reduce el apalancamiento.

VI. Conclusiones centrales (2)

- 2. El "efecto operativo de corto plazo en la estructura de capital" referido en la conclusión anterior, es preponderante en contextos, tales como el de México en el periodo analizado, en el que las variables macroeconómicas fundamentales muestran alta volatilidad y debilidad de los mercados financieros. De aquí que la liquidez sea un factor clave de competitividad en este tipo de contextos.

VI. Conclusiones centrales (3)

- III. La variable independiente definida como índice de valoración relativa, mostró una relación negativa significativa con el apalancamiento confirmando la probable validez de la teoría de información asimétrica, que postula que las empresas cuya acción común está sobrevalorada en el mercado, es muy probable que emitan capital en vez de endeudarse.

VII. Aportaciones del estudio

- 1. Comprobación de la influencia del "efecto operativo de corto plazo" sobre la estructura de capital.
- 2. Propuesta de una variable proxy de razón de estructura de capital a valores de mercado.
- 3. Aplicación de la técnica de panel en un estudio contemporáneo de la estructura de capital de empresas que operan en México.

VIII. Limitaciones del estudio.

- 1. El número de empresas en la muestra (53) es relativamente pequeño.
- 2. Los datos utilizados en el estudio provienen de una base de datos comercial (Invertia plus), que al ser una fuente secundaria puede tener errores y hay algunos datos omitidos para variables de mercado.
- 3. Las inferencias y modelos obtenidos son aplicables exclusivamente a la muestra estudiada.

IX. Perspectivas de investigación futura.

- 1. Estudio empírico contemplando los tipos de obligación y vencimientos del pasivo que componen la estructura de capital, las condiciones de contratación y su relación con el valor de mercado de las empresas mexicanas.
- 2. Estudio empírico de la estructura de capital de empresas de países en desarrollo globalizadas versus no globalizadas, bajo el enfoque teórico de la relación de la estructura de capital y factores de competitividad.

MUCHAS GRACIAS

INSTITUTO MEXICANO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

Marcas y Patentes como generadores de riqueza: retos y oportunidades.

Ing. Leonardo Gómez Bautista
Especialista en Propiedad Industrial
Centro de Información Tecnológica

El Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) es un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio y con la autoridad legal para administrar el Sistema de Propiedad Industrial en México, acorde con las políticas públicas que tienden a satisfacer las demandas de la sociedad en materia de investigación y desarrollo científico y tecnológico, mediante la formación de recursos humanos de alto nivel, la promoción y el sostenimiento de proyectos específicos, y entre cuyas facultades se encuentran:

- Difundir, asesorar y dar servicio al público en materia de propiedad industrial.
- La divulgación de acervos documentales sobre invenciones publicadas e en país o en el extranjero y la asesoría sobre su consulta y aprovechamiento.
- La elaboración, actualización y difusión de directorios de personas físicas y morales dedicadas a la generación de invenciones y actividades de investigación tecnológica.
- Formar y mantener actualizados los acervos sobre invenciones publicadas en el país y en el extranjero.
- Efectuar investigaciones sobre el estado de la técnica en los distintos sectores de la industria y la tecnología.

¿Cómo se lleva a cabo la diseminación de la información tecnológica?

CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICA (CIT) **BASES DE DATOS ON-LINE**

Centro especializado que cuenta con una extensa colección de patentes, contenidas en alrededor de 30 millones de documentos completos y referencias bibliográficas.

Centros de Patentamiento

El IMPI considera diversas actividades relacionadas con la creación de Centros de Patentamiento, también conocidos como 'Centros de Innovación'. Estos centros están localizados en universidades, centros de investigación y en organizaciones industriales y se convierten en promotores de la propiedad industrial. Bajo la asesoría del IMPI muchos proyectos son evaluados, en dichos centros y los inventores reciben ayuda para llevar a cabo sus trámites de patentes o marcas. Además, muchas incubadoras de empresas mantienen contacto directo con estas unidades y reciben todos los beneficios que ellas ofrecen. Seminarios, conferencias, talleres, pláticas y diplomados se llevan cabo como actividades derivadas de la firma de un convenio entre el IMPI y la institución que alberga un Centro de Patentamiento.

SERVICIOS

- a) Asesoría en Propiedad Intelectual.
- b) Ayuda a los inventores en la presentación de solicitudes de patente y el seguimiento de los trámites..
- c) Asistencia en las búsquedas de Información Tecnológica .
- d) Acceso directo a los Acervos Documentales del Centro de Información Tecnológica (CIT).
- e) Información actualizada relacionada con la Propiedad Intelectual.
- f) Información acerca de los servicios del IMPI.
- g) Asistencia técnica y asesoría en Propiedad Intelectual a las incubadoras de empresas al evaluar proyectos..
- h) Servicios relacionados con Transferencia Tecnológica..

CENTROS DE PATENTAMIENTO EN OPERACIÓN







Coordinados por la Oficina Central del IMPI:

- Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM
(CIC-UNAM) 
- Instituto Politécnico Nacional (IPN) 



CENTRO DE PATENTAMIENTO DEL IPN
"ING. GUILLERMO GONZÁLEZ CÁDIZ"



 Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología (COMECYT)	 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH)	 Fundación Mexicana para la Salud (FUNSALUD)
 Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA)	 Universidad Tecnológica de Puebla (UTP)	 Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla (CONCYTEP)

INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES QUE RECIBEN ASESORÍA EN PROPIEDAD INDUSTRIAL



Instituto Mexicano del Petróleo
(IMP)



Dirección General de Institutos Tecnológicos
(DGIIT)

CENTROS DE PATENTAMIENTO EN PROCESO DE ENTRAR EN OPERACIÓN



Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl
(UTN)



Universidad de Sonora
(UNISON)



Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
(UPAEP)

PRIMERA COMPAÑÍA PRIVADA EN PROCESO DE OPERAR UN CENTRO DE PATENTAMIENTO

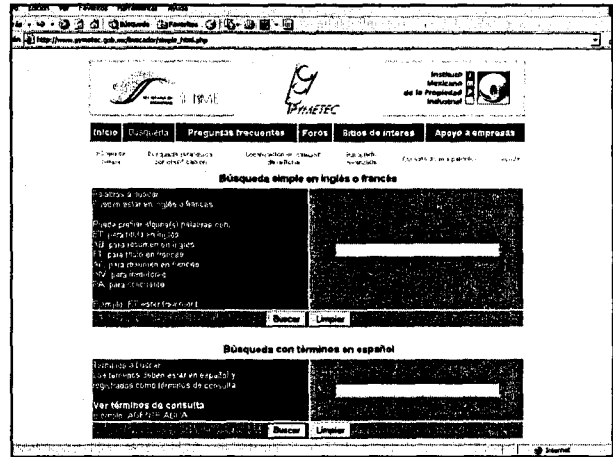


Volkswagen
(VW)





Portal de Tecnologías de Patentes para las Pequeñas y Medianas Empresas, con información en todos los campos técnicos del conocimiento, la cual puede constituirse en una solución para incrementar la productividad.



IPMETEC Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial

Inicio | Búsqueda | Preguntas frecuentes | Foros | Símbolos de interés | Apoyo a empresas

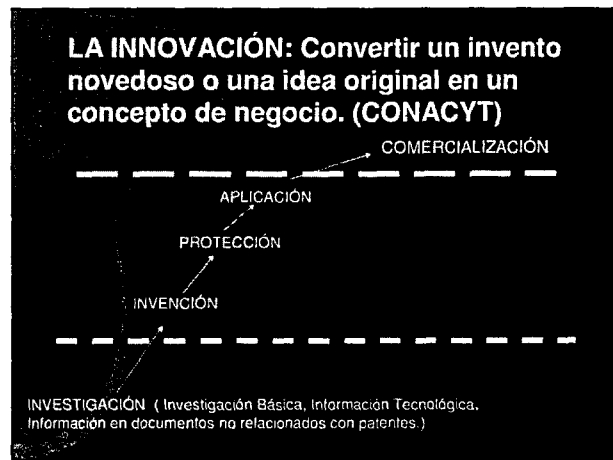
Búsqueda simple en inglés o francés

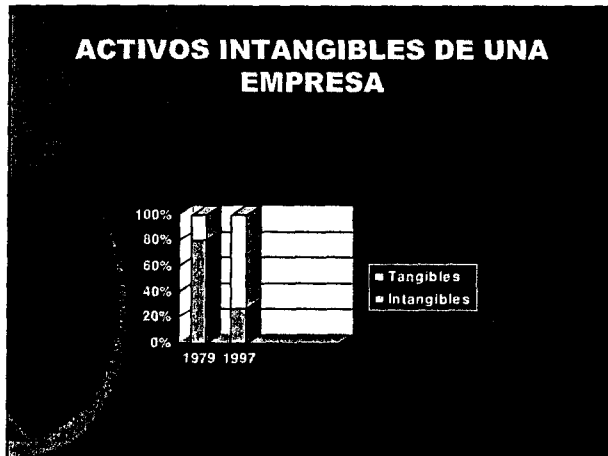
Búsqueda con términos en español

Ficha Técnica

FOCO INNOV: TECNOLOGÍA PRESENTADA EN PÚBLICO
Para utilizarla requiere una licencia por parte del titular

Tecnología de protección (PI)	EDIFICIOS A (M) (Innovación)	Forma de protección (Licencia)	REGISTRO
Aplicación (Ventana de negocios (M))	INDUSTRIAL	Comercio	POST-AUTOMÁTICO (M)
Tecnología (M)	INDUSTRIAL	Innovación (M)	REGISTRO (M)
Tecnología (M)	INDUSTRIAL	Protección (M)	REGISTRO (M)
Tecnología (M)	INDUSTRIAL	Protección (M)	REGISTRO (M)
Tecnología (M)	INDUSTRIAL	Protección (M)	REGISTRO (M)
Tecnología (M)	INDUSTRIAL	Protección (M)	REGISTRO (M)
Tecnología (M)	INDUSTRIAL	Protección (M)	REGISTRO (M)
Tecnología (M)	INDUSTRIAL	Protección (M)	REGISTRO (M)
Tecnología (M)	INDUSTRIAL	Protección (M)	REGISTRO (M)






- ### ACTIVOS INTANGIBLES DE LA EMPRESA
- | | |
|---|---|
| <p>Propiedad Intelectual:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Patentes •Marcas •Diseños Industriales •Derecho de Autor | <p>Capital intelectual:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Capital humano •Modelos de Negocio •Relaciones de Negocios (Derechos contractuales, franquicias, derechos de distribución). |
|---|---|

» Pfizer es la compañía farmacéutica # 1

- >> Invierte más de 5.2 MMDD en investigación y desarrollo (la mayor de la industria).
- > Obtuvo \$ 27.5 MMDD en ventas en más de 150 países.
- > Cuenta con instalaciones en más de 80 países.
- >> Cuenta con 15 productos (cada uno con más de \$ 500 MDD en ventas).
- > Más de 130 nuevos medicamentos y productos en desarrollo.

NOKIA
Connecting People

Nokia's continuous high investment in R&D is one of our key success factors. As of December 31, 2005, we had R&D centers in 11 countries and employed 20,882 people in research and development, representing approximately 36% of Nokia's total workforce. R&D expenses totaled EUR 3 825 million in 2005, representing 11.2% of Nokia's net sales in 2005, compared to 12.9% of net sales in 2004.



En Grupo CONSUMEX a lo largo de nuestra historia nos hemos preocupado por el desarrollo tecnológico, y gracias a este interés surgieron las dos fuentes internas más importantes de nuestro patrimonio tecnológico:

- § Centro de Investigación y Desarrollo Consumex (CIDEC)
- § Centro Técnico Consumex (CTC)

La misión de estos centros es soportar el desarrollo tecnológico que se demande para mantener competitivas y rentables las empresas de nuestro grupo, ya sea desarrollando tecnología o bien adquiriéndola y adaptándola. En cada paso, se generan conocimientos y habilidades que se han ido convirtiendo en parte del capital tecnológico de la organización.

Parte muy importante del acervo tecnológico es la propiedad intelectual como son patentes y modelos de utilidad, estos se protegen en los mercados donde tenemos presencia industrial y comercial teniendo en 2006 lo siguiente:

- § En México 39 patentes concedidas
- § En el extranjero 65 patentes concedidas, 129 depositadas.

Siendo el recurso humano un motor para el desarrollo tecnológico, se cuenta con un total de 381 empleados dedicados 100% a la investigación y desarrollo.

LA PROPIEDAD INDUSTRIAL EN LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y UNIVERSIDADES COMO APOYO AL DESARROLLO EMPRESARIAL.

Rank in 2007	Number of Patents in 2006	U.S. University*	Rank in 2007	Number of Patents in 2006
1	130	University of California	1	924
2	128	Massachusetts Institute of Technology	2	1,323
3	124	California Institute of Technology	3	1,336
4	117	University of Wisconsin	4	641
5	111	Stanford University	5	678
6	107	University of Texas	6	1,011
7	101	Johns Hopkins University	7	610
8	97	University of Michigan	8	617
9	94	University of Florida	9	611
10	93	Columbia University	10	621
11	91	University of Pennsylvania	11	622
12	89	Georgia Institute of Technology	12	627
13	88	University of Maryland	13	628
14	87	University of Illinois	14	632
15	86	Cornell University	15	640

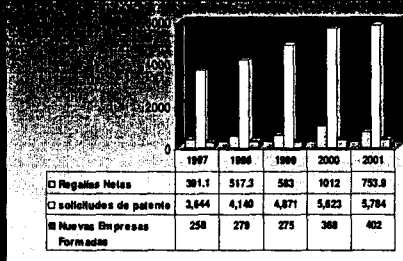
* The total patent counts are preliminary counts that are subject to correction.
 ** Includes a tie in the ninth place between two of these U.S. Universities.

INGRESOS POR LICENCIAMIENTO EN LAS 10 UNIVERSIDADES DE ESTADOS UNIDOS MÁS ACTIVAS EN TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.

POSICIÓN	PATENTES (2003)	UNIVERSIDAD	INGRESOS POR LICENCIAMIENTO 2003 (\$Millions of USD)	FUENTE
1	439	University of California	81.3	Office of Technology Transfer, UC system
2	129	California Institute of Technology	26.7	Caltech, Annual Report FY 2003
3	127	Massachusetts Institute of Technology	32	TLO, Annual Report FY 2003
4	96	University of Texas	23.7	UT Research, Annual Report FY 2003
5	85	Stanford University	43.2	OTL, Annual Report FY 2003
6	84	University of Wisconsin	32	North Star economics, Inc. FY 2003
7	78	Johns Hopkins University	47.***	Annual Statistics FY 2004 APL
8	63	University of Michigan	9	Annual Report FY 2003
9	61	Cornell University	3.3	Transferring Technology Statistics FY 2003
10	59	University of Florida	34.4	UF Annual Report FY 2003

*** Data correspondiente a 2004

Actividades relacionadas con la Propiedad Industrial en universidades norteamericanas.

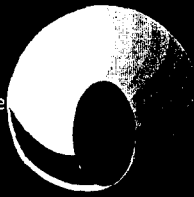


ALCANCES FUTUROS DE LOS CENTROS DE PATENTAMIENTO

- El IMPI trabaja para llevar los Centros de Patentamiento a la industria privada. Así, Volkswagen de México (Puebla) podría ser una de las primeras compañías en contar con asesoría en propiedad industrial dentro de su organización.
- Una red de Centros de Patentamiento es el siguiente paso, por lo que tanto el personal de los centros como los usuarios podrán intercambiar información y experiencias, además de incrementar la transferencia tecnológica.
- Universidades, centros de investigación y organizaciones industriales, seguirán siendo el principal objetivo de los Centros de Patentamiento.
- El uso de Pymetec como una herramienta de innovación.
- El acceso a documentos completos de patentes mexicanas a través de LATIPAT y BANAPA-NET. La Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM) trabaja en este proyecto.

Conclusión

Las políticas asumidas para la disseminación de la información tecnológica son condicionantes del éxito en los procesos de investigación y desarrollo, planificación, producción, etc. Es importante destacar que existe una fuerte relación entre el nivel de desarrollo tecnológico de nuestros países, la capacidad de los dirigentes de las empresas para acceder a la información y la protección de los derechos de propiedad industrial.



CONSULTA MITOFSKY Roy Campos



CONSULTA MITOFSKY
La referencia en encuestas

El Negocio de las Encuestas en México
¿Marketing o Rigor Estadístico?

Roy Campos

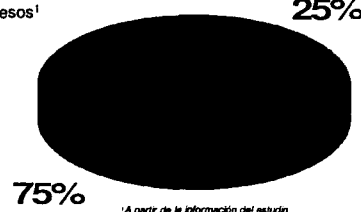
Aguascalientes, México. Calle Compu 1924 41. Tel. 46 401 02 76 31.
México, Distrito Federal. C. de las Américas 100. Tel. 47 46 16 41 43 63.

CONSULTA MITOFSKY Roy Campos

TAMAÑO DEL MERCADO 2005

Gran Total: 3,652 millones de pesos

Sector representado en la AMAI: 2,744 millones de pesos¹ Resto: 908 millones de pesos²



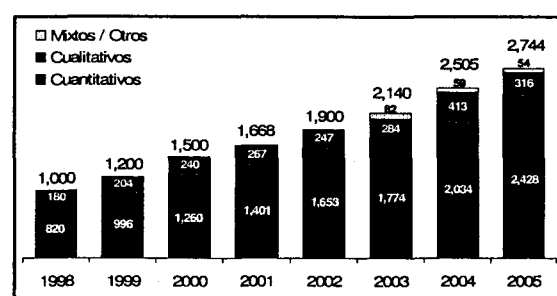
75% **25%**

¹A partir de la información del estudio
²Estimación histórica

www.consulta.com.mx La referencia en encuestas

CONSULTA MITOFSKY Roy Campos

EVOLUCIÓN DEL TAMAÑO DE MERCADO



Año	Mixtos / Ciños	Cualitativos	Cuantitativos	Total
1998	180	204	620	1,000
1999	204	996	1,200	1,200
2000	240	1,260	1,500	1,500
2001	267	1,401	1,668	1,668
2002	247	1,653	1,900	1,900
2003	284	1,774	2,140	2,140
2004	413	2,034	2,505	2,505
2005	54	2,428	2,744	2,744

Facturación total AMAI (Millones de pesos)

www.consulta.com.mx La referencia en encuestas

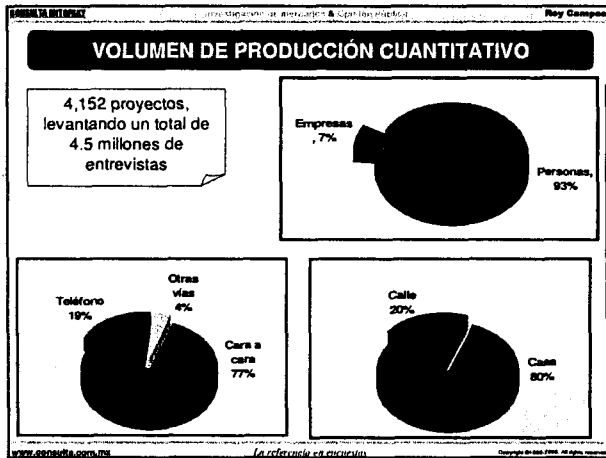
CONSULTA MITOFSKY Roy Campos

CAPITAL HUMANO

Una fuerza laboral de cerca de 8,600 personas trabajó en empresas AMAI en 2005

	EN PLANTA		POR PROYECTO		TOTAL
	2003	2004	2003	2004	2004
Socios y altos ejecutivos	144	148	44	78	226
Personal técnico y de atención a clientes	711	666	136	419	1,085
Equipo de producción (campo y otros)	1,895	2,684	1,504	2,856	5,540
Apoyo administrativo y staff	324	292	56	188	480
Asesores externos			30	35	35

www.consulta.com.mx La referencia en encuestas



¿QUÉ NO SON LAS ENCUESTAS?

- ✗ Las encuestas no expresan las preferencias o sentimientos de quienes las hacen o analizan.
- ✗ La encuesta no puede adivinar el futuro.
- ✗ La publicación de encuestas no es un instrumento de influencia para quien la ve.

¿QUÉ ES ENTONCES UNA ENCUESTA?

ENCUESTA

Es una técnica que permite conocer las opiniones y actitudes de una colectividad por medio de un cuestionario estructurado que se aplica a un reducido grupo de sus integrantes a los que se denomina "muestra".

CONFIANZA

Confianza en las encuestas

Calificación promedio:

7.5

CONSULTA MITOSKY

Introducción de encuestas & Opinión Pública

Roy Campos

OPINIÓN PÚBLICA

- Agregado de "Opiniones privadas".
- Una opinión es la manifestación verbal de una posición ante algo o alguien.
- Requiere:
 1. Un objeto opinable, conocido y de interés.
 2. Personas que puedan opinar.
 3. Existencia de posturas opuestas.
- Tiene dirección e intensidad.
- Es más cualitativa que cuantitativa pero los números la hacen atractiva, útil, comparable e interesante.

www.consulta.com.mx

La referencia es encuestas

Copyright © 2002-2006. All rights reserved.

CONSULTA MITOSKY

Introducción de encuestas & Opinión Pública

Roy Campos

ETAPAS PARA LA REALIZACIÓN DE UNA ENCUESTA

DISEÑO

LEVANTAMIENTO

ENCUESTA

PROCESAMIENTO

ANÁLISIS Y DIFUSIÓN

www.consulta.com.mx

La referencia es encuestas

Copyright © 2002-2006. All rights reserved.

CONSULTA MITOSKY

Introducción de encuestas & Opinión Pública

Roy Campos

ASPECTOS MÍNIMOS AL DISEÑAR UNA ENCUESTA

(O lo que es lo mismo, ¿qué debemos de conocer de una encuesta para saber si está bien hecha?)

www.consulta.com.mx

La referencia es encuestas

Copyright © 2002-2006. All rights reserved.

CONSULTA MITOSKY

Introducción de encuestas & Opinión Pública

Roy Campos

POBLACIÓN EN ESTUDIO

¿A quién representa? Los resultados deben estar claramente acotados al universo que se pretende medir, por ejemplo los ciudadanos de una ciudad; los consumidores de un producto; etc.


www.consulta.com.mx

La referencia es encuestas

Copyright © 2002-2006. All rights reserved.

PRECISIÓN DESEADA

Según el fenómeno a medir, ¿qué error se está dispuesto a aceptar? ¿Cuál es la mínima confianza que estamos dispuestos a tener en las estimaciones? Si no se conoce esta variable no podemos suponer nada.



www.consulta.com.mx La referencia en consultoría Copyright © 1999-2004. All rights reserved.

CONCEPTOS BÁSICOS DEL MUESTREO

Error

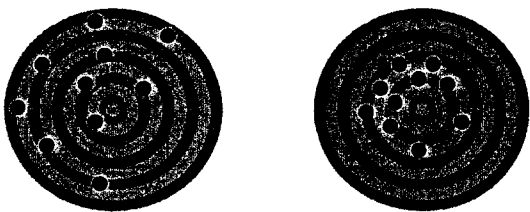
Es la desviación máxima que estamos dispuestos a aceptar entre el estimador y el valor real de la variable que medimos.

Confianza

El error que declaramos lo podremos o no cometer. La confianza mide el grado de seguridad de no cometerlo.

www.consulta.com.mx La referencia en consultoría Copyright © 1999-2004. All rights reserved.


PRECISIÓN Y CONFIANZA



www.consulta.com.mx La referencia en consultoría Copyright © 1999-2004. All rights reserved.

SELECCIÓN DE LA MUESTRA



¿Cuál fue el mecanismo para garantizar que todos los elementos de la población que queremos medir tuvieron oportunidad de estar en la muestra? El método debe asegurar que la población encuestada represente a la población que se quiere medir. Incluye el tener marcos confiables y completos.



www.consulta.com.mx La referencia en consultoría Copyright © 1999-2004. All rights reserved.

TAMAÑO DE MUESTRA


Para lograr resultados que tengan la precisión, la confianza y aseguren representar a la población deseada se requiere tener suficiente tamaño de muestra.

www.consulta.com.mx *La referencia en encuestas* Copyright © 1999-2006. All rights reserved.

---INFORMANTE

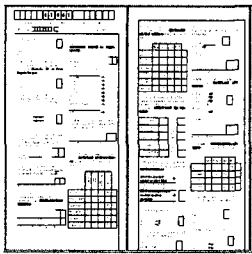

Una vez seleccionada la unidad de estudio, ¿quién proporciona o cómo se obtiene la información? Esto es en la práctica una fuente común de error.



www.consulta.com.mx *La referencia en encuestas* Copyright © 1999-2006. All rights reserved.

QUESTIONARIO



La forma, orden y redacción de las preguntas son determinantes para obtener buenas respuestas, existen reglas inmutables al respecto, que se deben respetar. Es necesario considerar tipo de pregunta, posición en el cuestionario, ayudas para el entrevistado, etc.

www.consulta.com.mx *La referencia en encuestas* Copyright © 1999-2006. All rights reserved.

ENCUESTADORES

¿Quién aplicó la encuesta? La identificación del encuestador con el encuestado influye en la confianza y veracidad de la respuesta. Como se reclutó, capacitó y supervisó al personal y como se distribuyó el trabajo entre ellos.

www.consulta.com.mx *La referencia en encuestas* Copyright © 1999-2006. All rights reserved.

CONSULTA MITOFSKY Roy Campos


LUGAR DE APLICACIÓN DE ENCUESTAS

- CALLE: No permite buenos diseños y dificulta la supervisión.
- VIVIENDA: Puede sentirse presionado el informante.
- TELÉFONO: Mide a la población más informada.

www.consulta.com.mx La referencia es esencial Copyright © 1998-2003. All rights reserved.

CONSULTA MITOFSKY Roy Campos

MOMENTO DE LA ENTREVISTA



A ciertas horas del día o ciertos días de la semana se obtiene segmentos de población muy específicos dejando de cubrir a la mayoría. También el entorno temporal de haber recibido estímulos recientes orienta comentarios u opiniones a favor o en contra de un tema.


www.consulta.com.mx La referencia es esencial Copyright © 1998-2003. All rights reserved.

CONSULTA MITOFSKY Roy Campos

FECHA DE LEVANTAMIENTO

La fecha es muy sensible, tanto por el ánimo como por la opinión de los ciudadanos

- Antes o después de un debate
- Durante puentes o días festivos



www.consulta.com.mx La referencia es esencial Copyright © 1998-2003. All rights reserved.

CONSULTA MITOFSKY Roy Campos

PROCESAMIENTO

En el procesamiento de la información se deben establecer criterios de calidad de la información y de cumplimiento de muestra. No se debe procesar si no están incluidos todo tipo de elementos de la población. Esta etapa consiste en la revisión, la codificación, la captura, la limpieza de archivos, etc.




www.consulta.com.mx La referencia es esencial Copyright © 1998-2003. All rights reserved.

CONSULTA MITOFSKY Roy Campos

ESTIMACIÓN

- Tratamiento de la no-respuesta.
- Proyección de resultados.
- Ponderaciones.

www.consulta.com.mx La referencia en encuestas Contacto: 01 55 5200 4149

CONSULTA MITOFSKY Roy Campos

CONTRATANTE

Es importante conocer quién financia o encarga el estudio, no tanto para decir que lo publicado es falso sino para ponderar los comentarios o la interpretación de los resultados.



www.consulta.com.mx La referencia en encuestas Contacto: 01 55 5200 4149

CONSULTA MITOFSKY Roy Campos

FUENTES DE ERROR EN ENCUESTAS ELECTORALES

MUESTRALES	NO MUESTRALES
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Esquema de selección ▪ Tamaño de muestra ▪ Marco muestral ▪ Estimadores utilizados ▪ Tratamiento de la No respuesta 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuestionario ▪ Redacción de la pregunta ▪ Horario y día de la entrevista ▪ Calidad del trabajo de campo ▪ Lugar de la entrevista (calle, vivienda, etc.) ▪ Método de encuesta (teléfono, urna, etc.) ▪ Captura y codificación ▪ Informante

www.consulta.com.mx La referencia en encuestas Contacto: 01 55 5200 4149

CONSULTA MITOFSKY Roy Campos



CONSULTA MITOFSKY
1995-2005
10 años siendo la referencia

GRACIAS

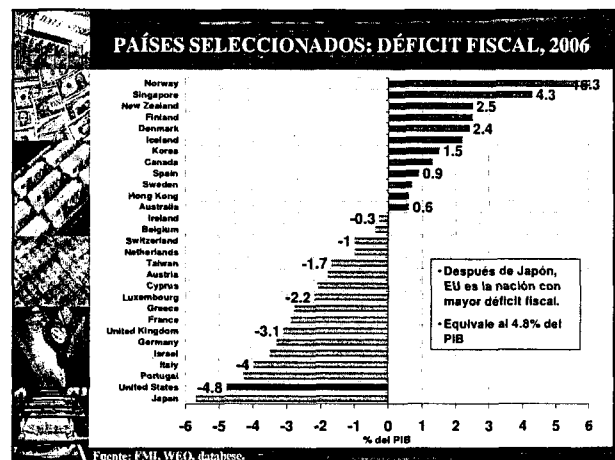
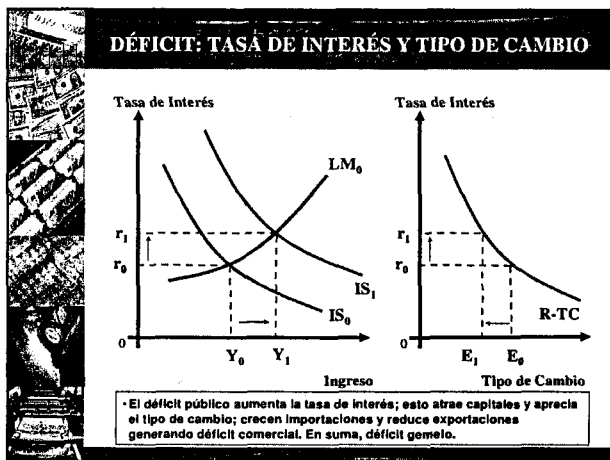
Contacto:
rcampos@consulta.com.mx

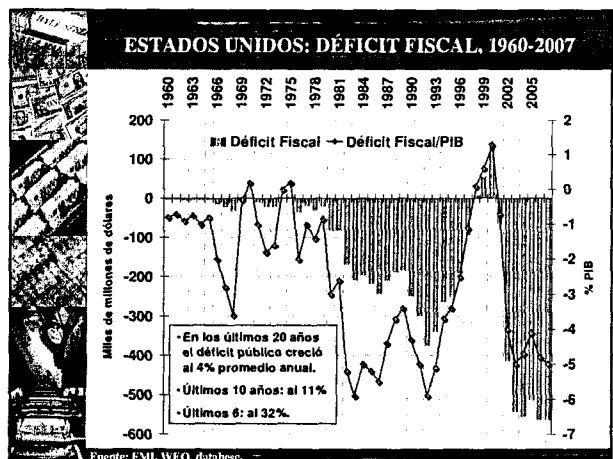
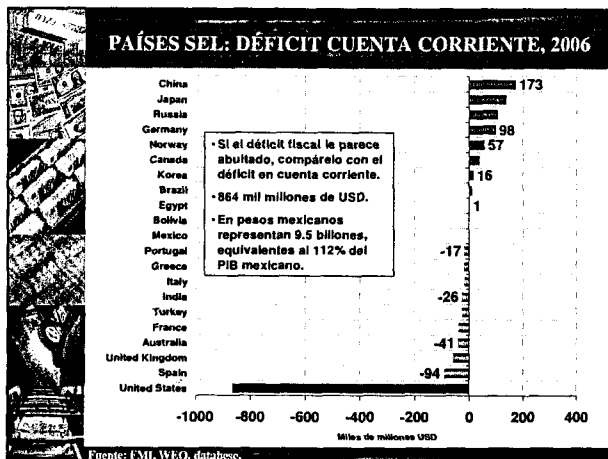
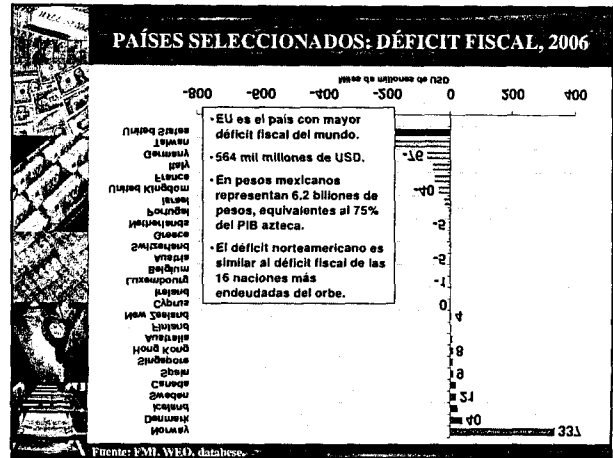
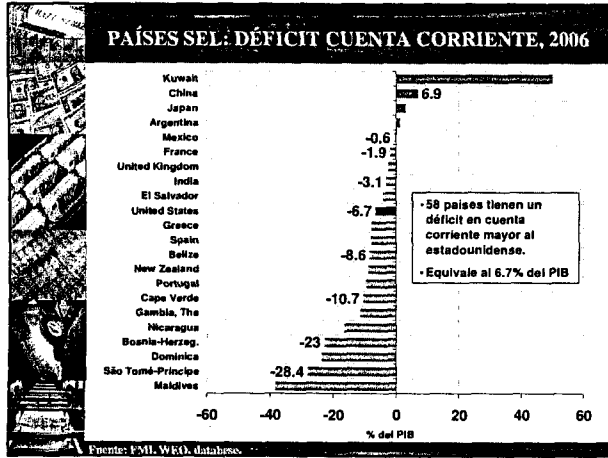
Roy Campos

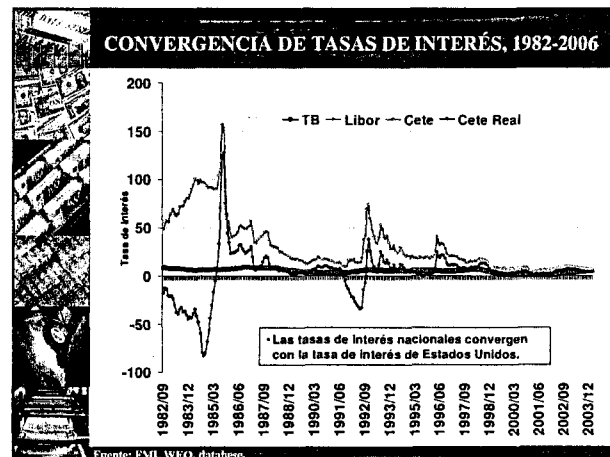
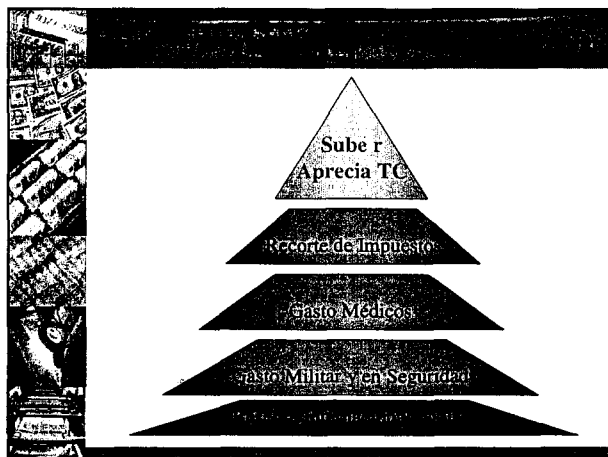
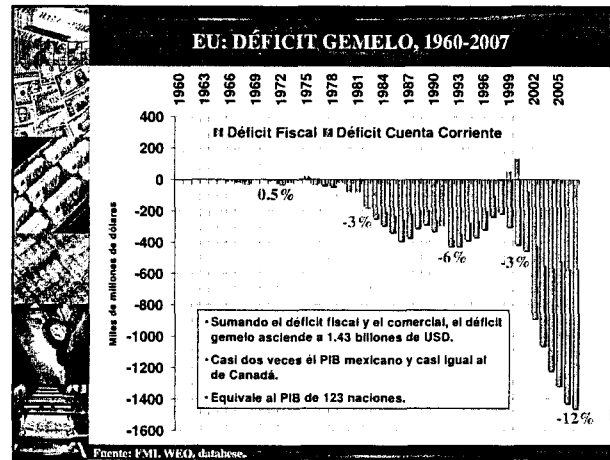
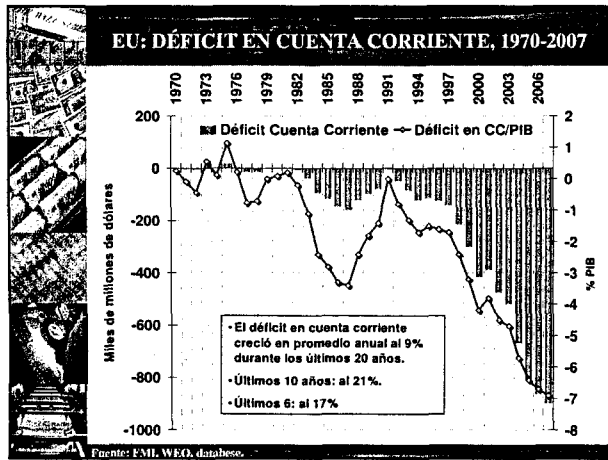
Apdo. 1000 México - Zona Condesa #224 - Tel: (52) 55 512 7617
México, Distrito Federal - Calle Georgia #19 - Colonia Narvosa - Tel: (52) 55 56 41 49 69

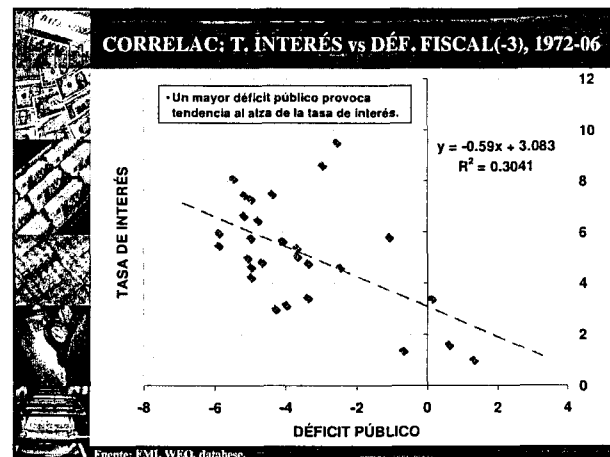
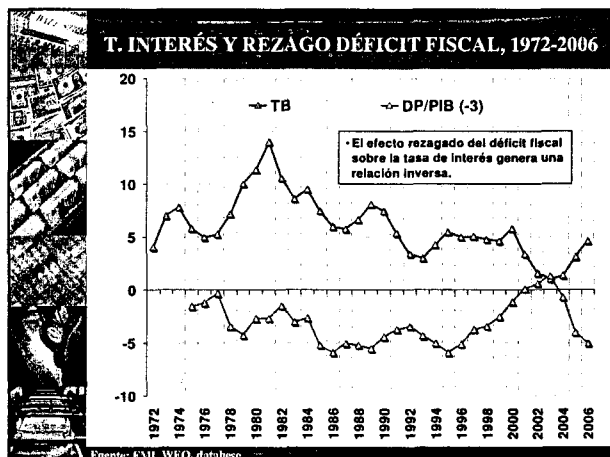
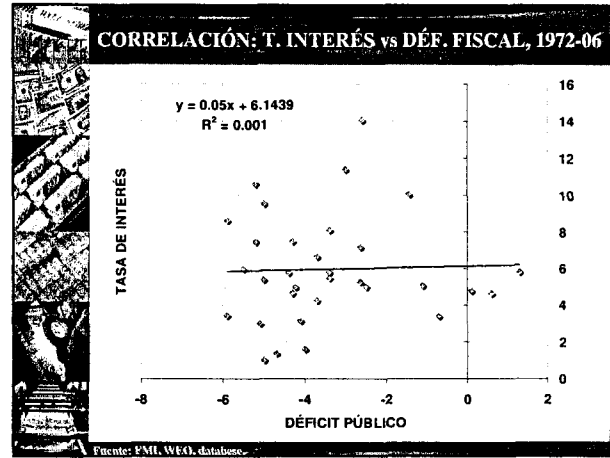
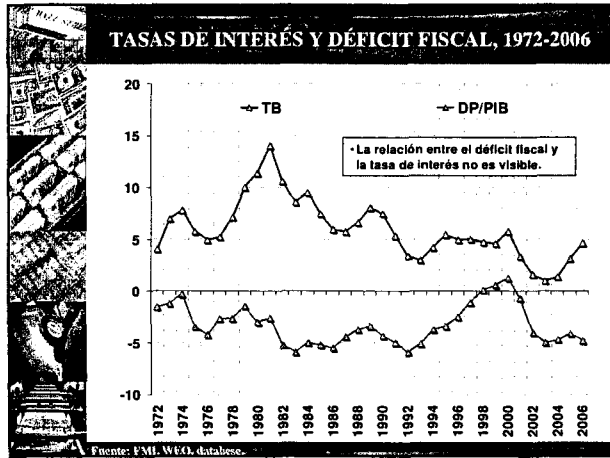
DÉFICIT PÚBLICO EN ESTADOS UNIDOS Y MERCADOS FINANCIEROS

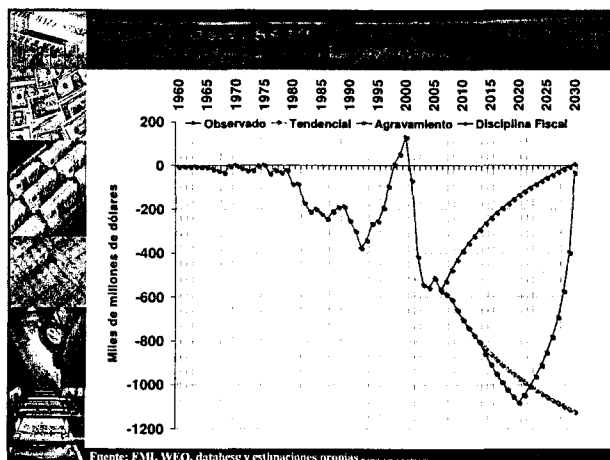
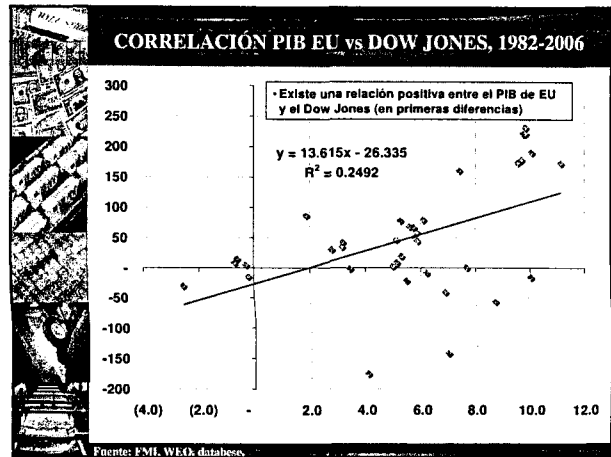
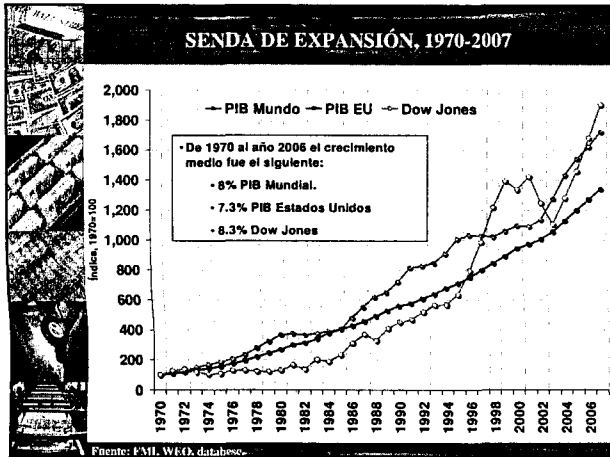
Miguel Cervantes Jiménez











Evento portador de futuro:
Continúa el aumento del déficit fiscal

Proceso de Cambio:
Aumento continuo del gasto público; disminución de impuestos; apreciación del tipo de cambio; aumento del PIB_{EU}

Efectos:
Alza de tasas de interés internacionales; apreciación del USD; aumento del déficit gemelo; crecimiento moderado del Dow Jones; las bolsas del mundo cointegran con el Dow Jones.

Evento Detonador:
A pesar de disminuir su peso relativo en la producción del orbe, los países confían en la economía norteamericana; el señoriaje de estados unidos cumple su cometido y su déficit gemelo lo seguimos pagando todos en el mundo.

Evento portador de futuro:
Se reduce a cero el déficit gemelo en los próximos 20 años

Proceso de Cambio:
Reducción paulatina del gasto público; aumento de impuestos; apreciación gradual del tipo de cambio; limitada caída del PIB_{EU}

Efectos:
Baja en tasas de interés internacionales; depreciación del USD; reducción del déficit gemelo; la política fiscal recesiva limita el crecimiento de la economía de EU, el mundo y del Dow Jones; empero las bolsas del mundo crecen sin contratiempos.

Evento Detonador:
Los gestores de política económica deciden frenar el déficit gemelo; Si bien la economía mundial se desacelera paulatinamente es mejor un aterrizaje suave a uno violento.

Evento portador de futuro:
Expansión del déficit público hasta una situación insostenible

Proceso de Cambio:
Aumento del gasto público; disminución de impuestos; apreciación del tipo de cambio; aumento del PIB_{EU}

Efectos:
Alza de tasas de interés internacionales; apreciación del USD; aumento del déficit gemelo; el efecto expulsión y las elevadas tasas de interés limitan el crecimiento del Dow Jones; no crecen a su nivel potencial las bolsas del mundo.

Evento Detonador:
Ante incertidumbre: sustitución de reservas denominadas en USD por euros; inflación; aumento de tasas de interés; depreciación del tipo de cambio; efecto Whisky; aguda depresión en EU y Mundo.

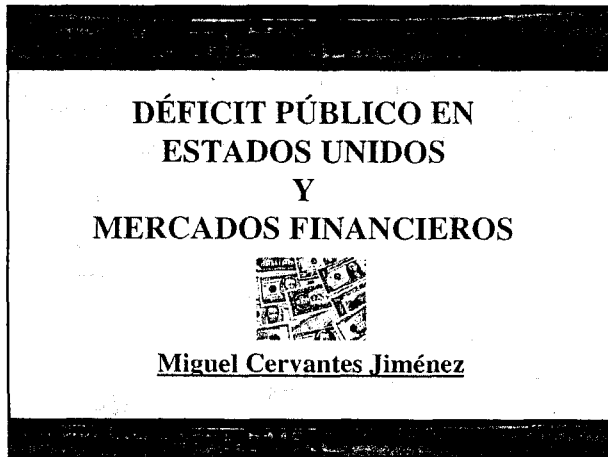
- El déficit público y el comercial seguirán aumentando y el gobierno estadounidense no lo detendrá porque implica costos económicos y políticos.
- Con la disminución del déficit gemelo bajarían las tasas de interés internacionales.
- En los medios académicos y de comunicación hay indiferencia sobre el tema.
- No se han dado cuenta que puede conducir al efecto Whisky.
- El euro podría ocupar el sitio que actualmente tiene el dólar; escenario poco deseable y de no baja probabilidad.
- El escenario tendencial tiene mayor probabilidad de ocurrencia y la desaceleración de la economía norteamericana es ineludible; la pregunta por responder es: ¿se prefiere una desaceleración gradual hoy o brusca mañana?

PRESENTACIÓN DISPONIBLE EN :

www.economia.unam.mx/miguelc/

Mtro. Miguel Cervantes Jiménez

EQUILIBRIO GENERAL





Métodos Paramétricos vs. No-paramétricos en la Estimación de Densidades de Riesgo-Neutral: Un Análisis Empírico para el Tipo de Cambio y Tasas de Interés

Guillermo Benavides e Israel F. Mora
Banco de México, Tecnológico de Monterrey,
Campus Ciudad de México.
 Septiembre de 2006

1



Contenido de la presentación

- I. Introducción
- II. Revisión de la literatura
- III. Motivación y contribución
- IV. Modelos
- V. Datos
- VI. Estadística descriptiva
- VII. Resultados
- VIII. Conclusiones

2



I. Introducción

- El trabajo analiza el poder predictivo de dos modelos comúnmente utilizados para estimar **Densidades de Riesgo-Neutral (RNDs)** extraídas de precios de opciones.
- Los modelos son: 1) **mezcla de lognormales (MXL)**; y, 2) **función de volatilidad implícita (VFT)**.


3



I. Introducción Cont.

- Definición de densidad de riesgo-neutral implícita en precios de opciones:
 - a) Probabilidades de posibles valores futuros de un activo financiero, extraídas de opciones, según agentes neutrales-al-riesgo (Mc Manus: 1999).
 - b) Probabilidad de distribución de un activo financiero en la fecha en que caducan opciones (Hull: 2003).

4



I. Introducción Cont.


■ Método para extraerlas (Breedon y Litzenberger: 1978):

$$c(X, T) = e^{-rT} \int_{S_T = X} (S_T - X) q(S_T) dS_T$$

■ q = función de probabilidad de riesgo-neutral. Diferenciando una vez con respecto a X , se obtiene,

$$\frac{\partial c}{\partial X} = -e^{-rT} \int_{S_T = X} q(S_T) dS_T$$

5



I. Introducción Cont.


diferenciando una vez más con respecto a X tenemos,

$$\frac{\partial^2 c}{\partial X^2} = e^{-rT} q(X)$$

finalmente, la RND se define como,

$$q(X) = e^{rT} \left(\frac{\partial^2 c(X, T)}{\partial X^2} \right)$$

6




I. Introducción Cont.

- **Importante para: Bancos Centrales.**
- Usan datos de variables macroeconómicas (publicaciones), visitas regionales a industrias ó encuestas, **información de mercados financieros.**
- **Preguntas (Cooper y Talbot: 1999)**

- 1) ¿mercados de opciones predicen acertadamente movimientos significativos en tipos de cambio y/ó tasas de interés?


7



I. Introducción Cont.

- 2) ¿una vez que hubo cambios significativos (volatilidad) en tipos de cambio y/ó tasas de interés, se espera que la volatilidad persista?
- 3) Eventos de intervención: ¿exitosamente cambiaron las expectativas acerca de la trayectoria de corto-plazo del tipo de cambio y/ó tasas de interés?
- 4) ¿cambios en la correlación de la volatilidad de divisas?


8



I. Introducción Cont.

- **RNDs sirven** para (Bahra: 1997):
 - Evaluar condiciones monetarias.
 - Evaluar credibilidad monetaria.
 - Evaluar la oportunidad y efectividad de acciones (operaciones) de política monetaria.
 - Detectar anomalías en los mercados.


9



II. Revisión de la literatura

- **Mayoría Bancos Centrales:**
 - **Bundesbank:** Nehaus (1995), **Banco de Inglaterra:** Bahra (1996, 1997), Butler y Davis (1998), **Reserva Federal:** Leahy y Thomas (1996), Melick y Thomas (1997), **Atlanta:** Abken et. al. (1996), **Nueva York:** Malz (1996, 1997), **Banco de España:** Manzano y Sanchez (1998), **Banco de Canada:** Mc Manus (1999), **Banco de México:** Díaz de León y Casanova (2004).


10



III. Motivación y contribución

- Extender las **pruebas estadísticas comparativas** entre ambos métodos.
- Aplicarlos para **activos no analizados** con ambos métodos hasta ahora.
- **Períodos** no utilizados hasta ahora.
- **Calcular** volatilidad en estrategias de inversión de opciones (risk reversals, strangles) y utilizarlas para estimar RNDs.
- Concluir **ventajas/desventajas** de cada método (¿Cuál es el 'mejor'?).

11



IV. Modelos – MXL

- Supuesto: Precios del activo siguen un proceso Browniano Geométrico.
- Aplicación del lema de Ito.

$$\ln S_T = \ln S_0 + \left(\mu - \frac{1}{2} \sigma^2 \right) T + \sigma \sqrt{T} \epsilon$$
- Modelo de Garman y Kohlhagen (1983).

$$q(S_T) = \sum_{i=1}^k [\theta_i L(\alpha_i, \beta_i; S_T)]$$

12

IV. Modelos – MXL Cont.

- De la función de densidad lognormal, (Melick y Thomas: 1997; Bahra : 1997).

$$\alpha_i = \ln S + \left(\mu_i - \frac{1}{2} \sigma_i^2 \right) T$$

$$\beta_i = \sigma_i \sqrt{T}$$

- Ponderador,

$$\sum_{i=1}^k \theta_i = 1 \quad \theta_i > 0 \text{ para cada } i$$

13

IV. Modelos – MXL Cont.

$$d(X,T) = e^{-rT} \int_0^X [\alpha(\alpha_1, \beta_1; S_T) + (1-\theta)L(\alpha_2, \beta_2; S_T)] (S_T - X) dS_T$$

$$p(X,T) = e^{-rT} \int_0^X [\alpha(\alpha_1, \beta_1; S_T) + (1-\theta)L(\alpha_2, \beta_2; S_T)] (X - S_T) dS_T$$

$$c(X,T) = e^{-rT} \left\{ \theta \left[e^{\frac{\alpha_1 + \beta_1^2}{2}} N(d_1) - XN(d_2) \right] + (1-\theta) \left[e^{\frac{\alpha_2 + \beta_2^2}{2}} N(d_3) - XN(d_4) \right] \right\}$$

$$p(X,T) = e^{-rT} \left\{ \theta \left[XN(-d_2) - e^{-\frac{\alpha_1 + \beta_1^2}{2}} N(-d_1) \right] + (1-\theta) \left[XN(-d_4) - e^{-\frac{\alpha_2 + \beta_2^2}{2}} N(-d_3) \right] \right\}$$

14

IV. Modelos – MXL Cont.

$$d_1 = \frac{-\ln(X) + \alpha_1 + \beta_1^2}{\beta_1} \quad d_3 = \frac{-\ln(X) + \alpha_2 + \beta_2^2}{\beta_2}$$

$$d_2 = d_1 - \beta_1 \quad d_4 = d_2 - \beta_2$$

- Se minimiza la siguiente función objetivo,

$$Min_{\alpha, \beta, \theta} \sum_{i=1}^n [d(X_i, T) - c_i]^2 + \sum_{i=1}^n [p(X_i, T) - p_i]^2 + \left[\theta e^{\frac{\alpha_1 + \beta_1^2}{2}} + (1-\theta) e^{\frac{\alpha_2 + \beta_2^2}{2}} - e^{rT} S_T \right]^2$$

15

IV. Modelos – VFT

- Definimos (Malz: 1997),

$$rr_t^{25\Delta} = \sigma_t^{(\Delta_{0.25}^c)} - \sigma_t^{(\Delta_{0.25}^p)}$$

$$str_t^{25\Delta} = 0.5 \left[\sigma_t^{(\Delta_{0.25}^c)} + \sigma_t^{(\Delta_{0.25}^p)} \right] - \sigma_t^{ATM}$$

$$\sigma = (\delta) = atm - 2rr(\delta - 0.5) + 16str(\delta - 0.5)^2$$

16

IV. Modelos – VFT Cont.

$$\delta = e^{-\sigma^2} * N \left(\frac{\ln \left(\frac{F_1}{X} \right) + \left(\frac{\sigma^2}{2} \right) T}{\sigma \sqrt{T}} \right)$$

▪ Sustituyendo,

$$atm - 2rr \left[e^{-\sigma^2} * N \left(\frac{\ln \left(\frac{F}{X} \right) + \left(\frac{\sigma^2}{2} \right) T}{\sigma \sqrt{T}} \right) \right] - 0.5 + 16str \left[e^{-\sigma^2} * N \left(\frac{\ln \left(\frac{F}{X} \right) + \left(\frac{\sigma^2}{2} \right) T}{\sigma \sqrt{T}} \right) \right] - 0.5 - \sigma = 0$$

17

IV. Modelos – VFT Cont.

• Finalmente,

$$d(S_T) = e^{-rT} \left[F \left(\frac{r(d_1)}{X^2 w \sqrt{T}} + r(d_1) d_1 \left(\frac{1}{X w \sqrt{T}} \right) \right)^2 \right] - \left[X \left(\frac{r(d_2)}{X^2 w \sqrt{T}} + r(d_2) d_2 \left(\frac{1}{X w \sqrt{T}} \right) \right) \right]^2$$

$$d_1 = \frac{\ln \left(\frac{F}{X} \right) + \left(\frac{\sigma^2}{2} \right) T}{\sigma \sqrt{T}}$$

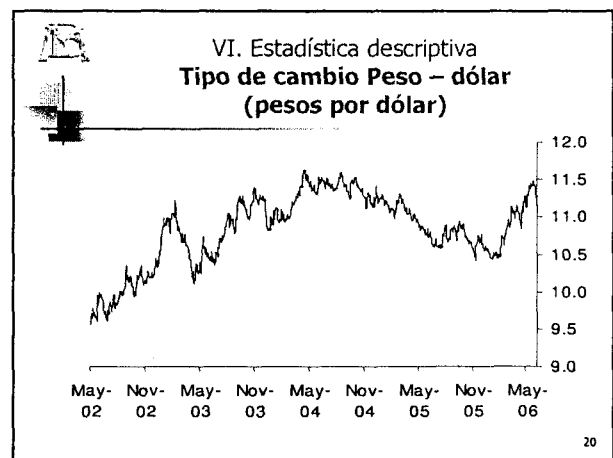
$$d_2 = \frac{\ln \left(\frac{F}{X} \right) - \left(\frac{\sigma^2}{2} \right) T}{\sigma \sqrt{T}}$$

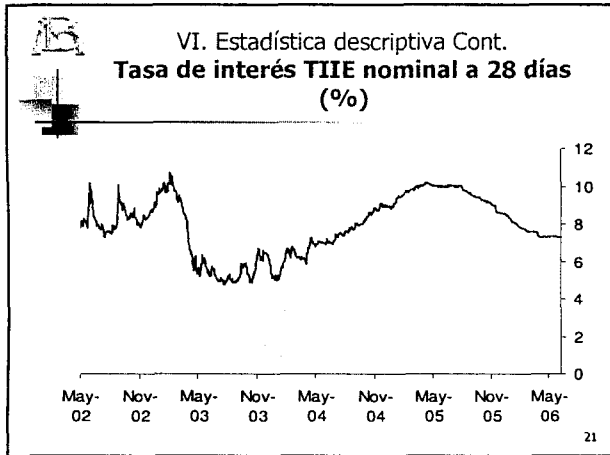
18

V. Datos

- Opciones estilo-europeas, OTC, 1-mes para expirar, TC, TIIE: Banco de México, Central de Información Financiera (CIF).
- Volatilidad implícita (tipo de cambio): Correduría UBS (base en Suiza).
- Tasas de interés mexicanas y tipo de cambio: Banco de México.
- Tasas de interés EE.UU.: FED
- Período: 28/05/2002 al 04/07/2006.
- Frecuencia: Diaria.

19



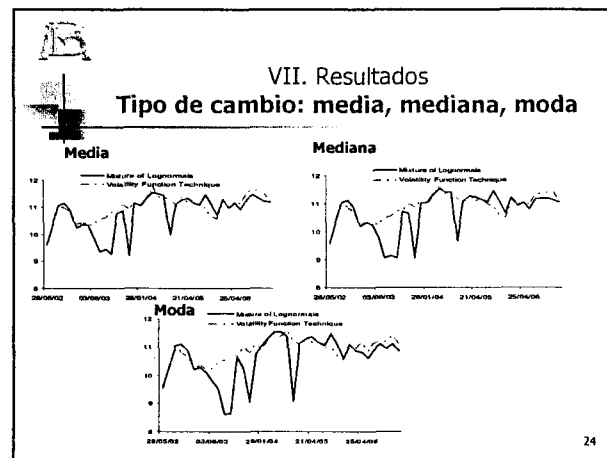
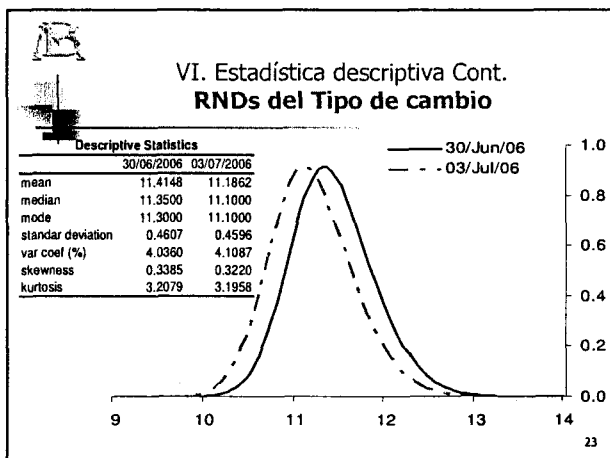


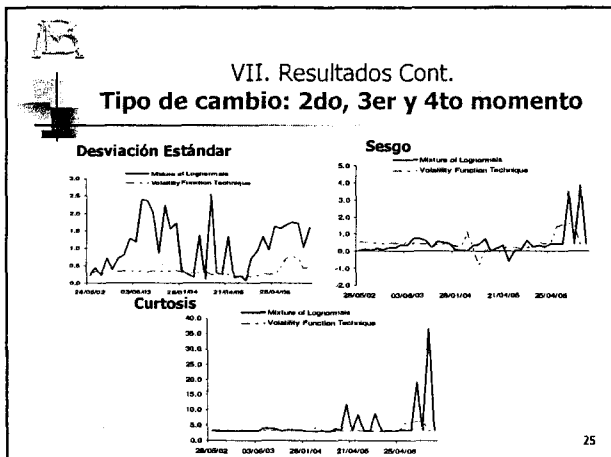
VI. Estadística descriptiva Cont.
Tipo de cambio y Tasa de interés TIIE nominal a 28 días

Descriptive Statistics	Exchange rate	Interest rate
Mean	10.8319	7.9022
Median	10.8967	7.9750
Std. Dev.	0.4763	1.5637
Skewness	-0.6269	-0.3131
Kurtosis	2.6843	2.0498
Observations	1,042	1,042

This table reports the descriptive statistics of the daily Mexican peso-USD exchange rate and Mexican 28-day Inter-bank nominal interest rate. The data was obtained from a Banco de México's database. The sample size is 1,042 observations from May 28th, 2002 to July 7th, 2006.

22





VII. Resultados Cont. Tipo de cambio: pruebas estadísticas de igualdad de promedios, medianas y modas.

Date	Mean	Median	Variance	Date	Mean	Median	Variance
28/05/2002	0.8698	0.0206	0.0000	28/12/2004	0.0198	0.2080	0.0000
12/11/2002	0.0947	0.4327	0.0000	04/01/2005	0.0000	0.0654	0.0000
10/02/2003	0.0000	0.1782	0.0000	10/02/2005	0.0000	0.0000	0.0000
11/03/2003	0.0000	0.0000	0.0000	02/03/2005	0.4314	0.0560	0.0002
10/04/2003	0.0000	0.0000	0.7231	17/03/2005	0.0000	0.0000	0.0003
20/05/2003	0.0000	0.0000	0.0000	21/04/2005	0.0001	0.0055	0.0000
27/05/2003	0.0000	0.0000	0.0000	27/04/2005	0.0001	0.0990	0.0000
28/05/2003	0.0021	0.0018	0.0000	03/05/2005	0.0022	0.0003	0.0000
29/05/2003	0.3224	0.0455	0.0000	29/05/2005	0.0000	0.0000	0.0000
02/06/2003	0.0001	0.0000	0.0000	27/06/2005	0.0000	0.0000	0.0000
03/08/2003	0.0000	0.0000	0.0000	18/08/2005	0.0000	0.0000	0.0000
01/07/2003	0.0000	0.0000	0.0000	24/01/2006	0.0000	0.0003	0.0000
23/07/2003	0.0000	0.0000	0.0000	01/04/2006	0.0487	0.4291	0.0000
05/08/2003	0.0000	0.0000	0.0000	18/04/2006	0.1150	0.0378	0.0000
12/08/2003	0.0253	0.0124	0.0000	25/04/2006	0.1449	0.0080	0.0000
08/09/2003	0.0000	0.0000	0.0000	09/05/2006	0.0001	0.0000	0.0000
24/09/2003	0.0050	0.0000	0.0000	30/05/2006	0.0000	0.0000	0.0000
21/10/2003	0.2572	0.0099	0.0000	08/06/2006	0.0000	0.0000	0.0000
28/01/2004	0.0090	0.0005	0.0000	07/08/2006	0.0000	0.0000	0.0000
02/02/2004	0.0000	0.0000	0.0000	28/08/2006	0.0000	0.0000	0.0000
28/04/2004	0.0027	0.0000	0.0000	04/07/2006	0.9855	0.2184	0.0000
25/10/2004	0.0000	0.0000	0.0000				

This table reports p -values for test of equality of the mean, median and variance for the methods analyzed. Mean applies a t -test, median applies a Wilcoxon / Mann-Whitney and variance applies an F -test. Option data was supplied by Banco de México. The number of observations chosen is 47. The sample size is from May 28th, 2002 to July 7th, 2006.

VII. Resultados Cont. Tipo de cambio: 'Goodness-of-Fit Tests- MSEs'

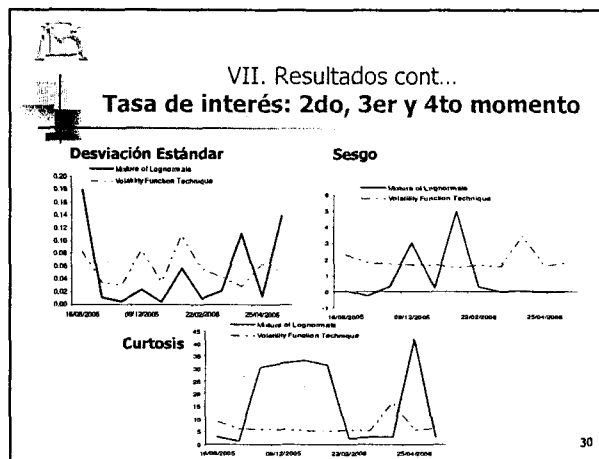
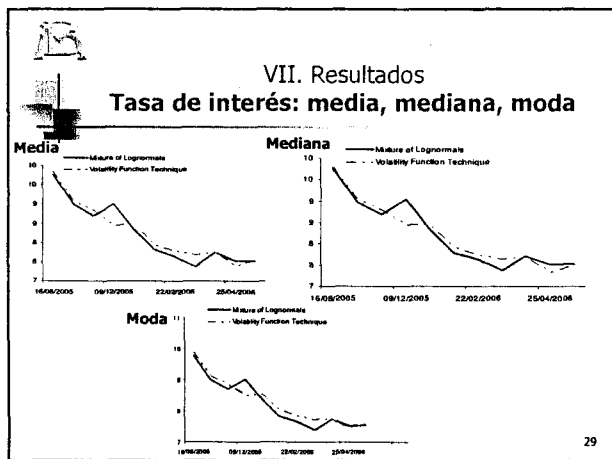
RND Model	MSE	Rank	Statistical Significance
Mixture Lognormal	5.7709 x 10⁻²	1	0.0624 (0.9503)
Volatility Function Technique	5.8713 x 10 ⁻²	2	

This table reports the Mean-Square-Error (MSE) for the comparison between theoretical and observed option values for both methods analyzed. Option and exchange rate data was supplied by Banco de México. Rank 1 represents the highest accuracy. Statistical significance represents the Diebold and Mariano (1995) MSE equality test. The statistic reported is a t -statistic and the p -value is expressed in parentheses. The sample size considers 219 cross-section observations of exercise prices for exchange rate call and put options. The period under study is from May 28th, 2002 to July 7th, 2006. Bold indicates the smallest value.

VII. Resultados Cont. Tipo de cambio: prueba fuera-de-la-muestra

MSE	Mixture Lognormal	Volatility Function Technique	Statistical Significance
Implied Mean	3.9520 x 10 ⁻¹	7.1943 x 10⁻²	2.3419** (0.0220)
Implied Median	5.0716 x 10 ⁻¹	5.6912 x 10⁻²	2.5285** (0.0136)
Implied Mode	6.7254 x 10 ⁻¹	6.0169 x 10⁻²	2.5550** (0.0127)

This table reports the Mean-Square-Error (MSE) for the comparison between the implied mean, median, mode from the RNDs and ex-post spot exchange rate. Option and exchange rate data was supplied by Banco de México. Statistical significance represents the Diebold and Mariano (1995) MSE equality test. The statistic reported is a t -statistic and the p -value is expressed in parentheses. The sample size considers 37 observations. The period under study is from May 28th, 2002 to July 7th, 2006. Bold indicates the smallest value.



VII. Resultados Cont.

Tasa de interés: pruebas estadísticas de igualdad de promedios, medianas y modas.

Date	Mean	Median	Variance
16/08/2005	0.0000	0.0000	0.0000
03/11/2005	0.0000	0.0000	0.0000
29/11/2005	0.0000	0.0000	0.0000
09/12/2005	0.0000	0.0000	0.0000
27/12/2005	0.0000	0.0000	0.0000
01/02/2006	0.0000	0.0000	0.0000
22/02/2006	0.0000	0.0000	0.0000
29/03/2006	0.0000	0.0000	0.0000
11/04/2006	0.0107	0.3972	0.0000
25/04/2006	0.0000	0.0000	0.0000
02/06/2006	0.0000	0.0000	0.0000

This table reports *p*-values for test of equality of the mean, median and variance for the methods analyzed. Mean applies a *t*-test, median applies a Wilcoxon / Mann-Whitney and variance applies a *F*-test. Option data was supplied by Banco de México. The number of observations chosen is 11. The sample size is from August 8th, 2005 to June 2nd, 2006.

VII. Resultados Cont.

Tasa de interés: 'Goodness-of-Fit Tests-MSEs'

RND Model	MSE	Rank	Statistical Significance
Mixture Lognormal	2.3642 x 10⁻²	1	2.4711 (0.0154)**
Volatility Function Technique	2.4264 x 10 ⁻¹	2	

This table reports the Mean-Square-Error (MSE) for the comparison between theoretical and observed option values for both methods analyzed. Option data was supplied by Banco de México. Rank 1 represents the highest accuracy. Statistical significance represents the Diebold and Mariano (1995) MSE equality test. The statistic reported is a *t*-statistic and the *p*-value is expressed in parentheses. ***/ Statistically significant at 1% confidence level, **/ Statistically significant at 5% confidence level. The sample size considers 46 cross-section observations of exercise prices for interest rate call and put options. The period under study is from August 8th, 2005 to June 2nd, 2006. Bold indicates the smallest value. 32

VII. Resultados Cont.
Tasa de interés: prueba fuera-de-la-muestra

MSE	Mixture Lognormal	Volatility Function Technique
Implied Mean	1.9561 x 10 ⁻¹	7.2876 x 10⁻²
Implied Median	1.8838 x 10 ⁻¹	4.2207 x 10⁻²
Implied Mode	1.9656 x 10 ⁻¹	5.9252 x 10⁻²

This table reports the Mean-Square-Error (MSE) for the comparison between the implied mean, median, mode from the RNDs and ex-post spot interest rate. Option and interest rate data was supplied by Banco de México. The Diebold and Mariano (1995) MSE statistical significance test not applied given the relatively few observations (eleven). The sample size considers 11 observations of RNDs estimated both methods. The period under study is from August 8th, 2005 to June 2nd, 2006. Bold indicates the smallest value.

- VIII. Conclusiones
- **Diferentes** estadísticamente **MXL vs. VFT.**
 - Poder predictivo **igual** ambos métodos evaluación 'in-sample' **tipo de cambio.**
 - Poder predictivo **superior VFT** evaluación 'out-of-sample' **tipo de cambio.**
 - Poder predictivo **superior MXL** evaluación 'in-sample' **tasa de interés.**
 - Poder predictivo **superior VFT** evaluación 'out-of-sample' **tasa de interés.**

THOMSON

Riesgos

financieros y económicos

Productos derivados y decisiones económicas bajo incertidumbre

$$\frac{\partial c}{\partial t} + \frac{1}{2} \sigma^2 S^2 \frac{\partial^2 c}{\partial S^2} + rS \frac{\partial c}{\partial S} - rc = 0$$

Francisco Venegas Martínez

Riesgos financieros y económicos

Productos derivados y decisiones económicas bajo incertidumbre

Francisco Venegas Martínez



COMENTARIOS SOBRE EL LIBRO

“Una vez más Francisco Venegas nos demuestra con hechos que no le gusta hacer las cosas a medias, siempre se lanza a profundidad. En este libro expone una gama muy amplia de temas en el campo de las finanzas modernas y no se conforma con tratar los temas de manera superficial. Su libro profundiza tanto en los aspectos teórico-conceptuales como en los prácticos. Estoy seguro que en breve éste será un clásico de las finanzas en el mundo de habla hispana.”

Enrique de Alba

Director de la División Académica de Actuaría, Estadística y Matemáticas
Instituto Tecnológico Autónomo de México

“La literatura en español sobre economía financiera, que es la base de las finanzas es escasa y la que existe es poco rigurosa. Francisco Venegas es, hasta donde yo sé, la primera persona que realiza un gran esfuerzo para presentar un recorrido por este campo con gran rigurosidad y, a la vez, amabilidad para con los lectores. Es sin duda alguna, la primera referencia para aquellos interesados en la materia que deseen profundizar y, al mismo tiempo, entender los fundamentos de este campo de gran interés actual.”

Fausto Hernández Trillo

Profesor-Investigador del Centro de Investigación y Docencia Económicas
Director del Trimestre Económico

“El Dr. Francisco Venegas Martínez nos presenta una de las obras más importantes sobre el tratamiento de la incertidumbre en las decisiones económicas y financieras que toman los agentes que participan en los diferentes mercados. El Dr. Venegas Martínez, especialista en economía financiera y reiteradamente distinguido con los premios más importantes en dicha disciplina, ha escrito este libro orientado a la investigación y a la docencia de nivel avanzado en temas de macroeconomía estocástica y administración de riesgos. Se trata de una contribución fundamental a la economía financiera, tanto por situarse en la frontera del conocimiento, como por su calidad didáctica. Su incorporación a la bibliografía básica de los cursos de economía financiera y administración de riesgos es altamente recomendable por su contenido y su claridad.”

Fernando Antonio Noriega Ureña

Coordinador de la Maestría y el Doctorado en Ciencias Económicas
Universidad Autónoma Metropolitana

“Los mercados de instrumentos financieros derivados se han desarrollado de manera impresionante en las últimas décadas y México no ha sido la excepción. Un gran número de modelos de cobertura y fórmulas de valuación se utilizan diariamente en la operación de estos mercados. Quién mejor que Francisco Venegas, con una amplia trayectoria en docencia, investigación y trabajo práctico, para escribir de manera amena una obra que trata tanto los aspectos teóricos de estos instrumentos, sin descuidar el rigor analítico, así como su aplicación en los mercados financieros modernos, combinación que difícilmente se logra y que en su libro lo consigue.”

Jorge Alegría F.
Director General
MexDer, Mercado Mexicano de Derivados, S. A. de C. V.

“La Industria de los productos financieros derivados ha presentado un crecimiento de gran importancia en el mundo desde hace varias décadas. El uso de estos productos ha permitido a las empresas financieras y no financieras flexibilizar la administración de sus tesorerías y administrar los riesgos financieros que enfrentan. Este proceso ha requerido contar con capital humano especializado en estas áreas. Por ello, la obra del Dr. Francisco Venegas viene a contribuir en dicha capacitación. El contenido de esta obra sobre derivados y riesgos es muy completo y versátil, razón por la cual es una referencia obligada para los administradores de riesgos y para estudiantes de pregrado y posgrado. En una forma generosa y didáctica, el Dr. Venegas plantea en este libro su experiencia profesional y docente. Asimismo, proporciona un mapa completo de los complejos senderos matemáticos para la correcta utilización de los derivados.”

Jaime Díaz Tinoco
Director General de Asigna, Compensación y Liquidación
Cámara de Compensación del MexDer, Mercado Mexicano de Derivados, S. A. de C. V.

“Con rigor matemático el Dr. Francisco Venegas aborda de forma muy completa el tema de los riesgos financieros y económicos. Su experiencia académica, estudios e investigaciones de muchos años se incorporan afortunadamente en este libro, el cual representa una aportación bibliográfica en la materia de riesgos. La comprensión, medición y administración de los riesgos son aspectos de enorme relevancia en el entorno actual caracterizado por la complejidad, la globalización, la apertura económica y financiera y la automatización de los procesos y las operaciones. El conocimiento de estos temas es indispensable para la eficaz administración financiera y de la operación diaria; siendo la lectura del libro un requisito para un mejor aprovechamiento de las herramientas de cobertura y valuación.”

Pedro Zorrilla Velasco
Director General Adjunto
Bolsa Mexicana de Valores, S. A. de C. V.

“En esta obra el Dr. Venegas, como estudioso, docente e investigador en administración de riesgos, proporciona las bases matemáticas de esta disciplina, exponiendo en forma clara y simple los conceptos primordiales de valuación y cobertura. Su libro es un trabajo comprensivo en riesgos financieros y económicos que fusiona el rigor con la intuición. El detalle con el que trata los modelos y los ejemplos concretos expande el universo de sus lectores mucho más allá de los artículos originales. Sin duda alguna, su libro se convertirá en una referencia básica sobre ingeniería financiera e instrumentos derivados.”

Maurilio Patiño García
Director de Administración de Riesgos
Bank of America, México

“Escrito por un respetado experto en riesgos, la obra del Dr. Francisco Venegas Martínez, estructurada lógica y didácticamente, comprende un amplio espectro de tópicos de las matemáticas financieras modernas y de la administración de riesgos financieros. Por la profundidad y amplitud con que el Dr. Venegas trata los avances más recientes en estos temas, este trabajo será una referencia obligada tanto para académicos como para financieros profesionales.”

Fausto Membrillo Hernández
Director Regional GARP México
Director General de Administración de Riesgos IPAB México

“Ante los incesantes cambios en los mercados internacionales y nacionales se presenta una revolución en la administración de riesgos. Adicionalmente, el restrictivo ambiente regulatorio ha incentivado el desarrollo de nuevos métodos y modelos para la medición de riesgos financieros. Las instituciones financieras están fijando nuevos estándares para el control de riesgos que requieren de mejores modelos de valuación. En una forma muy didáctica, el Dr. Francisco Venegas expone en este libro su experiencia en investigación y docencia. El autor logra llevar de la mano al lector desde los modelos matemáticos más sencillos hasta los más sofisticados, pasando por múltiples aplicaciones prácticas en materia de medición de riesgos.”

Osvaldo Ascencio Gascón
Director Adjunto de Riesgos de Crédito y Liquidez
Scotiabank Inverlat

“El avance que en las últimas décadas han tenido las técnicas de administración de riesgos de mercados, así como la regulación que ha impulsado el marco de Basilea II en temas de riesgo crédito y operacional, obligan a estudiosos y profesionales de la administración de riesgos a contar con un marco de referencia que conjunte los fundamentos de matemáticas financieras modernas, con un tratamiento comprensivo de los diversos riesgos que enfrentan las corporaciones. La obra del Dr. Venegas nos proporciona una visión exhaustiva de los conocimientos necesarios para contar con una formación integral, tanto en el uso de modelos matemáticos como en el análisis de los distintos tipos de riesgos financieros, constituyéndose así en una referencia obligada para todo profesional o académico del ramo.”

Edgar I. Castillo Hernández
Director de Modelos y Metodologías de Administración de Riesgos
BBVA Bancomer

“La diferencia de esta obra con otras similares, es su contenido explícito respecto a los temas financieros relevantes. Es una referencia completa y formal para el análisis de riesgos financieros y económicos. Los lectores que tengan la oportunidad de adentrarse en ella, encontrarán una verdadera guía para comprender las bases de los nuevos enfoques cuantitativos en el mundo de las finanzas y la economía, con un especial enfoque en la administración de riesgos financieros con productos derivados.”

Jesús Bravo Pliego
Director de Riesgos de Mercado
Grupo Financiero HSBC México

“Los administradores de riesgos seguramente encontrarán en la obra del Dr. Francisco Venegas Martínez el apoyo necesario para el desarrollo de sus tareas diarias. La sencillez con la que se tratan los temas en su libro facilita la construcción de estrategias y modelos para la administración integral de riesgos de las instituciones financieras. Esta obra es un esfuerzo formidable del autor que se agradece profundamente.”

Román Vega Martínez
Subdirector de Administración de Riesgos
Grupo Financiero Inbursa

PRÓLOGO (FOREWORD)

In this book, Professor Venegas-Martínez makes a compendium of his long career as teacher, researcher and consultant in areas such as Operations Research, Mathematics, Statistics, Economics and Finance. His book departs from the classic models, the origin of the financial mathematics and the continuous-time economics, arriving at those contemporary discussions that enhance the state of the art. Professor Venegas-Martínez uses a clear and plain language belonging to the teacher who deeply understands the fundamental ideas, emphasizing the essential links among them, and who has the sensitivity to take some additional minutes to explain the details that most original papers omit. His book is a comprehensive treatise on financial and economic risks, combining mathematical rigorousness with practical intuition, and translating formal language into simple words to the reader. Needless to say, this work will become an obligate reference in financial risk management and stochastic economics.

Arnold Zellner
Professor Emeritus of Economics and Statistics
Graduate School of Business
University of Chicago
January, 2006

En este libro, el profesor Venegas Martínez hace un recuento de su amplia trayectoria como profesor, investigador y consultor en áreas tales como investigación de operaciones, matemáticas, estadística, economía y finanzas. Su libro inicia con los modelos clásicos, el origen de las matemáticas financieras y la economía en tiempo continuo, hasta alcanzar aquellas discusiones contemporáneas que incrementan la frontera del conocimiento. El profesor Venegas Martínez utiliza un lenguaje claro y sencillo perteneciente al docente que entiende profundamente las ideas fundamentales, acentuando las relaciones esenciales entre ellas, y que tiene la sensibilidad para tomar algunos minutos a fin de explicar los detalles que la mayoría de los artículos originales omiten. Su libro es un tratado exhaustivo sobre riesgos financieros y económicos, el cual combina el rigor matemático con la intuición práctica, y traduce el lenguaje formal en palabras simples para el lector. Seguramente, esta obra se convertirá en una referencia obligada en la administración de riesgos financieros y la economía estocástica.

Arnold Zellner
Profesor Emérito de Economía y Estadística
Escuela de Posgrado en Negocios
Universidad de Chicago
Enero, 2006

PREFACIO

Por favor toma unos minutos y léeme

A principios de la década de los sesenta, el preeminente economista Paul Samuelson, en una visita a la “Sorbonne” de París, durante el tradicional “tour” que se ofrece a los conferencistas invitados para conocer la Universidad, encontró casualmente en la biblioteca la tesis de doctorado en matemáticas de Louis Bachelier (1870-1946), titulada “Théorie de la Spéculation” y presentada en 1900. La lectura de Paul Samuelson de esta tesis, la cual había permanecido en el anonimato durante más de 60 años, y las investigaciones posteriores de Samuelson constituyen el inicio de un nuevo paradigma sobre el riesgo de mercado y su cobertura con productos derivados.

Muchos años después, en 1997, Robert Merton y Myron Scholes comparten el premio Nobel de economía por sus contribuciones a la teoría de valuación de productos derivados y su aplicación en la cobertura del riesgo de mercado. Lamentablemente, Fischer Black (1938-1995), con quien Myron Scholes participó en la investigación laureada, había fallecido dos años antes. Este reconocimiento, sin duda, revitalizó el paradigma sobre la administración de riesgos de mercado.

Este libro proporciona una visión alternativa de las finanzas y la economía que reconoce explícitamente el papel que el riesgo y la incertidumbre desempeñan en las decisiones de portafolio y consumo de los agentes económicos. Asimismo, esta visión resalta que cuando estos agentes tienen acceso a mercados de productos derivados (seguros contra contingencias financieras), entonces los riesgos asociados a diversas variables económicas y financieras pueden administrarse, es decir, pueden reducirse y en el mejor de los casos eliminarse. En un intento de fomentar la cultura de la administración de riesgos, el libro reúne para su estudio diversas herramientas, modelos y técnicas útiles en la identificación, cuantificación, prevención y control de los diferentes riesgos a los que los agentes están expuestos.

El objetivo principal de esta obra consiste en presentar de manera simple y atractiva el análisis de riesgos financieros y económicos, ya que la mayor parte de la literatura especializada sobre estos temas contiene desarrollos matemáticos muy sofisticados y con escasa conexión con la intuición y la práctica. El reto es llevar de la mano al lector por un camino ameno, lleno de intuición y explicaciones didácticas que lo inviten a seguir incursionando en el apasionante mundo de la administración de riesgos, aun cuando no cuente con un conocimiento avanzado en matemáticas.

Algunas características de este libro

Una característica esencial de este libro es el uso de un lenguaje sencillo y claro, sin descuidar el rigor científico. En un intento de autosuficiencia, el libro proporciona los prerrequisitos necesarios para el análisis de riesgos financieros y el estudio de los modelos económicos de riesgos. Los detalles, parte crucial de los resultados analíticos, se proporcionan sin escatimar espacio con el fin de que el lector no pierda continuidad en su estudio. Asimismo, para entender al proceso evolutivo de los conceptos de derivado y cobertura, el libro hace recuentos históricos sobre las contribuciones en el área de riesgos por parte de distintos científicos.

Por último, el contenido de esta obra se ha enriquecido con múltiples aplicaciones y ejercicios ilustrativos. El libro contiene aproximadamente 500 ejercicios, los cuales se encuentran al final de cada capítulo. Estos ejercicios varían en grado de dificultad y los hay desde los muy sencillos hasta los que llegan a ser todo un desafío para el lector; en la mayoría de ejercicios se incluyen sus soluciones.

A quién va dirigido este libro

Los intermediarios y reguladores financieros demandan cada vez más capital humano especializado en las áreas de riesgos. Este libro pretende ser una referencia para aquellos que deseen entender los fundamentos de la administración de riesgos, así como para los interesados en profundizar en esta disciplina. El material del libro es muy versátil y está diseñado para cubrir una amplia gama de tópicos, por lo que puede utilizarse como texto en diversas asignaturas relacionadas con la administración de riesgos de los últimos semestres de las carreras de economía, finanzas, actuaría, matemáticas, ingeniería industrial, administración financiera y otras disciplinas afines con el área de negocios. Asimismo, el libro contiene material avanzado para posgrados en economía, finanzas, matemáticas, matemáticas financieras, investigación de operaciones, etcétera.

La herramienta principal de este libro: el movimiento Browniano

En 1827, el botánico escocés Robert Brown (1773-1858) examinaba partículas de polen en el microscopio y observó que cuando éstas se encontraban suspendidas en agua se movían sin cesar en forma errática. No fue sino hasta principios del siglo XX cuando se demostró que este movimiento irregular se debía al golpeteo constante de las moléculas invisibles de agua sobre las partículas visibles de polen. En 1905, Albert Einstein escribió un artículo sobre mecánica estadística que proporciona la formulación matemática del movimiento Browniano, de la cual se desprende que la dispersión promedio del desplazamiento de la partícula, en un tiempo dado, es proporcional a dicho tiempo. No obstante, en 1900, Louis Bachelier, abordando un problema completamente diferente al del movimiento errático de partículas, en su tesis doctoral sobre el modelado del comportamiento aleatorio de los precios de las acciones de la bolsa de París se anticipó a Einstein proporcionando un planteamiento matemático del movimiento Browniano, aunque esta contribución permaneció en el anonimato durante más 60 años.

A partir del encuentro fortuito de Samuelson con el trabajo de Bachelier y, más recientemente, con las investigaciones de Merton, Black y Scholes, el movimiento Browniano, así como sus aspectos teóricos y prácticos, han sido objeto de numerosos estudios en muchas y muy diversas áreas de las finanzas y la economía. Sin lugar a dudas, el movimiento Browniano se encuentra implícita o explícitamente en casi toda la teoría financiera y económica en tiempo continuo y en ambientes estocásticos.

Estructura del libro

El contenido de este libro está organizado como sigue. La obra contiene 91 capítulos divididos en 19 partes. La parte I presenta el trabajo de Robert Brown sobre el movimiento errático de partículas de polen en el agua. La parte II revisa los prerrequisitos necesarios para el análisis de riesgos financieros. La parte III presenta el trabajo desarrollado por los clásicos: Louis Bachelier, Paul Samuelson, Fischer Black, Myron Scholes y Robert C. Merton. En la parte IV se introducen los derivados financieros simples. La parte V trata sobre la valuación de opciones con volatilidad estocástica. En el transcurso de la parte VI se valúan las opciones americanas. La parte VII reúne diversos tópicos avanzados de valuación de opciones. A través de la parte VIII se estudian diferentes tipos de opciones exóticas. En la parte IX se introducen los modelos de tasas corta y forward para la valuación de bonos cupón cero. En la parte X se revisan algunas técnicas de ajuste y estimación de curvas de rendimiento de bonos cupón cero. En el transcurso de la parte XI se lleva a cabo un análisis comparativo sobre las diferentes medidas de riesgo y se discute el concepto de medida coherente de riesgo. En la parte XII se estudian los conceptos de riesgo crédito y derivados de crédito. El contenido de la parte XIII consiste en la metodología de opciones reales. En la parte XIV se valúan diversos derivados de tasas de interés y notas estructuradas. En la parte XV se presentan varios métodos numéricos para valuar productos derivados. En la parte XVI se introduce la noción de riesgo operativo. En el transcurso de la parte XVII se extiende el análisis de valor en riesgo para incluir valores extremos. En la parte XVIII se establecen los prerrequisitos para el estudio de los modelos económicos de riesgos, los cuales comprenden fundamentalmente diversas técnicas de optimización dinámica, ya sea determinista o estocástica. Por último en la parte XIX, se estudian distintos modelos económicos de riesgos en los que la noción de agentes racionales maximizadores de utilidad desempeña un papel primordial.

Agradecimientos

La elaboración del presente libro ha tomado diez años. Diez largos años de arduo trabajo y de gran entusiasmo. Cuando se comienza a escribir un libro, el autor es el amo de la situación, pero al ir avanzando pierde dominio y termina siendo el esclavo. La atención y el tiempo que demanda el libro se convierten en una cadena que impide moverse en cualquier otra dirección que no sea el libro mismo. Este libro tiene su origen en una enorme pila de notas acumuladas de cursos y seminarios impartidos, durante muchos años, tanto en instituciones financieras como de educación superior: Bancomer, MexDer, UNAM, UAM, COLMEX, CIDE, COLEF, IPN, UP, Universidad Anáhuac, Universidad Chapultepec, Washington State University, Oxford University e ITESM, entre otras. Todos mis alumnos, cientos de ellos, así como mis asistentes de investigación han contribuido con diversos comentarios y sugerencias en la elaboración y revisión de este libro.

Me gustaría también comentar que cuando se escribe un libro tan extenso, al transcurrir el tiempo diversas situaciones cotidianas influyen en el ánimo del autor. En algunas ocasiones, el autor puede sentirse extenuado, triste, preocupado, etc. Sin duda, estos sentimientos pueden afectar la esencia en el contenido de algún párrafo. No obstante, siempre se procuró escribir todo el libro con el mayor entusiasmo posible.

El tiempo que se le quita a la familia para destinarlo a la escritura de este libro representa un enorme adeudo que hay que subsanar inmediatamente como un acto de agradecimiento. Asimismo, se reconoce el apoyo entusiasta e incondicional de las autoridades del Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México, para concluir este proyecto.

Aun cuando se tuvo mucho cuidado para que la obra no contuviera errores, es altamente probable que subsistan algunos de ellos. Se agradecerá la detección de errores al correo electrónico fvenegas@itesm.mx. Por supuesto, los comentarios para mejorar la obra son también bienvenidos ¡El autor espera que disfruten la lectura de este libro!

Francisco Venegas Martínez
Tecnológico de Monterrey
Campus Ciudad de México
Enero, 2006

ACERCA DEL AUTOR

El Dr. Francisco Venegas Martínez es director de la maestría y el doctorado en Ciencias Financieras del Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México, y editor de la Revista Mexicana de Economía y Finanzas.

El autor tiene postdoctorado en Finanzas en Oxford University, doctorado en matemáticas en Washington State University, doctorado en economía en Washington State University, maestría en economía en el Instituto Tecnológico Autónomo de México, maestría en matemáticas, maestría en investigación de operaciones y licenciatura en matemáticas en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), además cuenta con estudios de posgrado en física.

El Dr. Venegas ha sido profesor-investigador de tiempo completo en la Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma Metropolitana, Universidad Panamericana, Washington State University, Centro de Investigación y Docencia Económicas, Oxford University y Tecnológico de Monterrey; instituciones en las que el autor ha dirigido más de 50 tesis de licenciatura, maestría y doctorado. Asimismo, ha sido también profesor de asignatura en el Colegio de México, Universidad Anáhuac, Colegio de la Frontera Norte, Universidad Chapultepec e Instituto Politécnico Nacional.

Con respecto a su experiencia en el sector público, ha sido asesor financiero del Tesorero del Gobierno del Distrito Federal y del Subsecretario de Desarrollo y Programas Energéticos de la Secretaría de Energía. En el sector privado, fue director de investigación y nuevos productos del Mercado Mexicano de Derivados.

El autor ha publicado más de 80 artículos en revistas arbitradas de investigación nacionales e internacionales, entre las que destacan: "The Brazilian Journal of Probability", "Journal of the Inter-American Statistical Institute", "Contributions to Probability and Mathematical Statistics", "Recent Advances in Bayesian Statistics and Econometrics", "Journal of Economic Dynamics and Control", "International Journal of Theoretical and Applied Finance", "Journal of Economic Modelling", "Journal of World Economics Review" y "Journal of Development Economics", entre otros. También participa en diversos comités editoriales de revistas de investigación nacionales e internacionales. Asimismo, el autor ha participado como ponente en más de 40 congresos nacionales e internacionales.

A continuación se destacan algunos de los logros académicos del autor: miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel III, miembro regular de la Academia Mexicana de Ciencias, profesor clasificado en la categoría de Investigador Titular en el Tecnológico de Monterrey, ganador del primer lugar del Premio Nacional en Investigación Económica Maestro Jesús Silva Herzog 2002 que otorga el Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, ganador del primer lugar del Premio Nacional de Derivados MexDer (Mercado Mexicano de Derivados) 2003 en la categoría de investigación, ganador del segundo lugar del Premio Nacional de Derivados MexDer 2004 en investigación, reconocimiento como el investigador más destacado en 2006 del Campus Ciudad de México del Tecnológico de Monterrey, titular de la Cátedra de Riesgos Financieros del Sistema Tecnológico de Monterrey, beneficiario del Programa de Repatriación de CONACyT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología), miembro de diversos Claustros Doctorales en la UNAM, miembro de diversas comisiones de CONACyT y Fulbright-García Robles, miembro del Comité de Evaluación de Metodologías de la Bolsa Mexicana de Valores (BMV), miembro del Consejo de Administración del MexDer, miembro del Comité de Riesgos de Valmer (Valor de Mercado) y miembro del Jurado del Premio Nacional de Derivados MexDer.

Por último, se menciona que en su trayectoria académica el autor ha pertenecido a diversas asociaciones: "American Mathematical Society", "Econometric Society", "Latin American and Caribbean Economic Association", Sociedad Matemática Mexicana y Colegio Nacional de Economistas, entre otras.

CONTENIDO

Pág.

PRÓLOGO	v
PREFACIO	vii
INTRODUCCIÓN	xix
I. DÓNDE, CUÁNDO Y CÓMO SE INICIA LA HISTORIA QUE ESTE LIBRO CONTARÁ	
1. Robert Brown y el movimiento errático de partículas de polen en el agua.....	1
II. PRERREQUISITOS PARA RIESGOS FINANCIEROS	
2. Conceptos básicos de teoría de probabilidad	17
3. Movimiento Browniano y proceso de Wiener.....	31
4. Elementos del cálculo estocástico.....	43
5. Diferenciación estocástica.....	67
6. Martingalas y movimiento Browniano.....	87
7. Teorema de Girsanov.....	95
8. Ecuación de difusión de calor.....	107
III. LOS CLÁSICOS	
9. Los clásicos: Louis Bachelier, Paul Samuelson, Fischer Black, Myron Scholes y Robert C. Merton.....	113
IV. DERIVADOS FINANCIEROS SIMPLES	
10. Rendimientos de activos e índices bursátiles: movimiento geométrico Browniano.....	147
11. Contratos forward sobre diversos subyacentes	161
12. Contratos futuros	179
13. Swaps de tasas de interés y de tipo de cambio	183
14. Modelo de Black-Scholes (I): enfoque probabilista.....	193
15. Modelo de Black-Scholes (II): enfoque de ecuaciones diferenciales parciales.....	203
16. Modelo de Black-Scholes (III): ecuación de calor.....	217
17. Modelo de Black-Scholes (IV): portafolios replicantes	225
18. Modelo de Black-Scholes (V): teorema de Girsanov.....	229
19. Modelo de Black-Scholes (VI): pago continuo de dividendos	237

20. Teorema de Feynman-Kač	247
21. Ecuaciones diferenciales parciales de Kolmogorov y Fokker-Planck	251
22. Griegas del modelo de Black-Scholes	255
23. Funciones de Green y ecuación diferencial parcial de Black-Scholes	265
24. Modelo binomial de Cox, Ross y Rubinstein	269
25. Convergencia del modelo binomial al modelo Black-Scholes	281
V. OPCIONES CON VOLATILIDAD ESTOCÁSTICA	
26. Modelo de Hull-White de opciones con volatilidad estocástica	291
27. Modelo de Heston de opciones con volatilidad estocástica	305
28. Valuación de opciones con información a priori sobre volatilidad estocástica	315
VI. OPCIONES AMERICANAS	
29. Modelo de Barone-Adesi y Whaley de opciones americanas	335
30. Modelo de Whaley de opciones americanas	343
VII. TÓPICOS AVANZADOS DE OPCIONES	
31. Modelo de Schroder-Cox-Ross de opciones con elasticidad constante de la varianza	353
32. Modelo de Geske de opciones compuestas	367
33. Opciones potencia	371
34. Modelo de Merton de opciones con procesos de difusión con saltos	377
35. Valuación de opciones con costos de transacción: modelo de Leland, Hoggard Whalley y Wilmott	393
36. Valuación de opciones con procesos de Lévy	399
VIII. OPCIONES EXÓTICAS	
37. Opciones asiáticas	417
38. Tiempos de paro, tiempos de primera visita y principio de reflexión	423
39. Máximo y mínimo del movimiento Browniano, teorema de Girsanov y principio de reflexión	431

40. Modelo de Goldman-Sosin-Gatto de opciones lookback (I): precios de ejercicio flotantes.....	439
41. Modelo de Conze-Viswanathan de opciones lookback (II): precios de ejercicio fijos.....	449
42. Modelo de Merton de opciones con Barreras	453

IX. TASAS Y BONOS

43. Valuación de bonos cupón cero: marco determinista.....	465
44. Ecuación diferencial parcial de Garman-Vasicek	475
45. Modelo de tasa corta de Merton para valorar bonos.....	483
46. Modelo de tasa corta de Vasicek para valorar bonos (I):.....	495
47. Modelo de tasa corta de Vasicek para valorar bonos (II): enfoque de ecuaciones diferenciales parciales.....	503
48. Modelo de tasa corta de Vasicek para valorar bonos (III): enfoque probabilista	519
49. Modelo de tasa corta de Cox-Ingersoll-Ross para valorar bonos (I): enfoque de ecuaciones diferenciales parciales	527
50. Modelo de tasa corta de Cox-Ingersoll-Ross para valorar bonos (II): resultados adicionales	541
51. Modelo de tasa corta de Ho-Lee para valorar bonos: calibración con precios actuales	549
52. Modelo de tasa corta de Hull-White para valorar bonos: calibración con precios actuales	563
53. Modelo de tasa corta de Longstaff para valorar bonos: modelo de doble raíz.....	571
54. Modelo de tasa corta de Brennan y Schwartz para valorar bonos: modelo de dos factores.....	583
55. Modelo de tasa corta de Black-Derman-Toy para valorar bonos	589
56. Modelo de tasa forward de Heath-Jarrow-Morton para valorar bonos	617
57. Teorema de Girsanov y valuación de bonos cupón cero.....	629
58. Inmunización de flujos de efectivo esperados mediante un portafolio de bonos: duración y convexidad.....	637

X. TÉCNICAS DE AJUSTE DE CURVAS DE RENDIMIENTO

59. El modelo de Nelson Siegel	647
60. Polinomios de Chebyshev	659
61. Estimación no paramétrica de curvas de rendimiento: núcleos de suavización.....	673
62. "Splines" cúbicos.....	679
63. Mínimos cuadrados con restricciones	685

XI. MEDIDAS DE RIESGO

64. Valor en riesgo 693
65. Medidas coherentes de riesgo: axiomática de
Artzner, Delbaen, Eber y Heath..... 725

XII. RIESGO CRÉDITO Y DERIVADOS DE CRÉDITO

66. Riesgo Crédito (I): probabilidad de incumplimiento
y derivados de crédito 751
67. Riesgo Crédito (II): enfoque de ecuaciones diferenciales
parciales..... 771
68. Riesgo Crédito (III): modelos de migración de crédito..... 783

XIII. OPCIONES REALES

69. Opciones reales, valuación financiera de proyectos
de inversión y estrategias de negocios..... 799

XIV. DERIVADOS DE TASAS Y NOTAS ESTRUCTURADAS

70. Derivados de tasas de interés y notas
estructuradas 719

XV. MÉTODOS NUMÉRICOS PARA VALUAR DERIVADOS

71. Métodos de diferencias finitas 841
72. Simulación Monte Carlo 851

XVI. RIESGO OPERATIVO

73. Riesgo operativo, distribuciones de frecuencia
y severidad..... 861

XVII. VALORES EXTREMOS Y VALOR EN RIESGO

74. Valores extremos y valor en riesgo 873

**XVIII. PRERREQUISITOS PARA MODELOS ECONÓMICOS
DE RIESGOS**

75. Optimización determinista en tiempo continuo (I):
cálculo de variaciones..... 889
76. Optimización determinista en tiempo continuo (II):
control óptimo..... 913
77. Optimización determinista en tiempo continuo (III):
programación dinámica..... 937

78. Consumidor intertemporal determinista(I): tasas de interés	953
79. Consumidor intertemporal determinista(II): decisiones económicas diversas.....	983
80. Modelos macroeconómicos deterministas de determinación de tasas de interés	997
81. Programación dinámica estocástica en tiempo continuo	1011

XIX. MODELOS ECONÓMICOS DE RIESGOS

82. Decisiones de consumo e inversión bajo condiciones de riesgo e incertidumbre (I): modelos de difusión.....	1029
83. Decisiones de consumo e inversión bajo condiciones de riesgo e incertidumbre (II): difusión con saltos.....	1035
84. Decisiones de consumo e inversión bajo condiciones de riesgo e incertidumbre (III): generalizaciones diversas.....	1045
85. Modelo de Cox-Ingersoll-Ross de equilibrio general para determinar el proceso de tasa corta.....	1049
86. Modelo de tasa corta de Dothan.....	1055
87. Modelo de Fisher de riesgo de inflación con bonos indexados	1065
88. Riesgo no diversificable de tipo de cambio (I): difusión con saltos	1071
89. Riesgo no diversificable de tipo de cambio (II): política fiscal incierta.....	1089
90. Riesgo no diversificable de tipo de cambio (III): ingreso laboral incierto.....	1101
91. Maximización de utilidad y valuación de opciones con volatilidad estocástica.....	1111

BIBLIOGRAFÍA	1121
---------------------------	-------------

ÍNDICE POR AUTOR.....	1131
------------------------------	-------------

ÍNDICE POR TEMA	1135
------------------------------	-------------

III COLOQUIO
DE FINANZAS
APLICADAS



TECNOLÓGICO
DE MONTERREY.

WP

Working Paper ITESM CEM

Programa de Iniciación a la
Investigación en
Economía y Finanzas



Noticiero Económico-Financiero
Jueves 14:00 hrs por :
www.cem.itesm.mx/frecuencia



LUZ PARA SUS OÍDOS
LUZ PARA TUS OÍDOS
Frecuencia CEM,
estación de radio del ITESM CEM
www.cem.itesm.mx/frecuencia

REEFA

Revista de Estadística, Economía y Finanzas Aplicadas

Departamento de
Finanzas y Economía.

III COLOQUIO
DE FINANZAS
APLICADAS



TECNOLÓGICO
DE MONTERREY.

WP

Working Paper ITESM CEM

Programa de Iniciación a la
Investigación en
Economía y Finanzas



Noticiero Económico-Financiero
Jueves 14:00 hrs por :
www.cem.itesm.mx/frecuencia



LUZ PARA SUS OÍDOS
LUZ PARA TUS OÍDOS
Frecuencia CEM,
estación de radio del ITESM CEM
www.cem.itesm.mx/frecuencia

REEFA

Revista de Estadística, Economía y Finanzas Aplicadas

Departamento de
Finanzas y Economía.



**TECNOLÓGICO
DE MONTERREY.**

Directorio

Dr. Rafael Rangel Sostmann

Rector del Sistema Tecnológico de Monterrey

Dr. Roberto Rueda Ochoa

Rector de la Zona Metropolitana del Estado de México

Dr. Pedro Grasa Soler

Director General del Campus Estado de México

Dr. Fernando Tapia Chicho

Director de la División de Negocios

ME. Eduardo Carbajal Huerta

Director del Departamento de Finanzas y Economía

MF. Pablo López Sarabia

Creador y Organizador del Coloquio de Finanzas Aplicadas y Creador del Programa de Iniciación a la Investigación en Economía y Finanzas y Editor en Jefe y Coordinador General de la REEFA