

# Diagnóstico del sistema financiero, la banca comercial y el sistema de portafolios basado en el modelo de sistemas viables

Beatriz Trueba-Ríos

Isaías Badillo-Piña

Oswaldo Morales-Matamoros

Instituto Politécnico Nacional,  
Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica,  
Sección de Graduados.  
Av. Instituto Politécnico Nacional s/n, Unidad Profesional  
"Adolfo López Mateos", Col. Lindavista, México, DF, CP 07738.  
MÉXICO.

correo electrónico (email): bettytrueba1@hotmail.com

Recibido 06-09-2011, aceptado 28-02-2012.

## Resumen

Se presenta en este artículo el desarrollo del diagnóstico para el sistema financiero, la banca comercial y el sistema de portafolios para lo cual se hace uso del modelo de sistemas viables de Beer [1]. El sistema financiero ha sido impactado por movimientos adversos del mercado, lo que lo hace dinámico. Haciendo una revisión minuciosa de las etapas de crisis por las que ha pasado el sistema financiero en forma global, se ha observado que la intervención del factor humano en la toma de decisiones ha sido crucial, ya que ha marcado el rumbo de las economías a nivel global. Haciendo uso del pensamiento sistémico se puede ver al sistema financiero como un holón [2] en el que se encuentra la banca comercial, que es la que ofrece como opción de inversión a los portafolios de inversión los que, a su vez, se ven afectados en su valor por cambios impredecibles en los mercados.

**Palabras clave:** modelo de sistemas viables, crisis financieras, factor humano, holón, pensamiento sistémico.

## Abstract

**(Diagnostic of the Financial System, Commercial Bank and Portfolio System Based on the Viable Systems Model)**

This paper presents the development of Financial System, Commercial Banking and Portfolio system diagnostic by using

the Beer's Viable Systems Model. The Financial System has been impacted by adverse market movements making it dynamics. A detailed review was made of the stages of crisis for which Financial System has been globally, it has been observed that since the human factor intervention in making-decision process has been crucial, it has led the course of the economies globally. Making use of the system thinking we can see the Financial System as a holon, which includes the Commercial Banks that offer investment portfolios.

**Key words:** viable systems model, financial crisis, human factor, holon, systemic thinking.

## 1. Introducción

En los países capitalistas el sistema financiero (SF) ha jugado un papel muy importante en el desarrollo de la economía; si está sano (esto es, si su desempeño es eficiente), tiene la capacidad de financiar el consumo y la inversión, logrando que la economía crezca y se generen empleos; su función es la de obtener recursos monetarios de diversas fuentes para financiar el desarrollo económico del país. El SF está compuesto de un conjunto de componentes (banca comercial, banca de desarrollo, casas de bolsa y grupos financieros) que se encargan de captar, administrar y canalizar a la inversión del ahorro dentro del marco legal que corresponde en territorio nacional. El SF es supervisado y regulado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), a través de las siguientes instituciones: Banco de México (Banxico), Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) y la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF).

En los últimos años, los agentes económicos (empresas, gobiernos o individuos) tienen la necesidad de protegerse y buscar la forma de actuar ante los riesgos presentes en el SF que se encuentra en un contexto de volatilidad e incertidumbre.

En la actualidad el SF se ha apoyado en herramientas cuantitativas para predecir la exposición a riesgos de mercado del propio SF. La herramienta cuantitativa más empleada para este fin es el valor en riesgo (VaR). Sin embargo, dadas las crisis globales del SF, ha quedado patente que dicha herramienta no ha sido capaz de prever la aparición de estas crisis, las cuales se consideran eventos extremos. Al menos, hay dos razones que pueden explicar esto: *i)* el VaR está

sustentado en que el comportamiento de los sistemas financieros está fielmente representado por distribuciones normales (o de colas ligeras), por lo que no es capaz de considerar la aparición de eventos extremos de órdenes de magnitud por encima de más/menos tres desviaciones estándar, como es el caso de las crisis económicas y financieras; y *ii*) las herramientas cuantitativas no toman en cuenta las relaciones interpersonales complejas que se dan dentro del SF (sistema sociotécnico de actividad humana).

Por ende, la Reserva Federal estadounidense y el Banco Central Europeo han estado incrementando el riesgo sistémico, ya que se han expuesto a mercados sin liquidez, lo que debieron haber evitado si hubieran sabido gestionar el riesgo y la forma de lograr sobrevivir en una situación extrema.

Dado lo anterior, en este artículo se propone un mecanismo de control eficiente que permita la adaptación, generando la variedad necesaria. El MSV fortalece los canales de comunicación y control que se dan entre los elementos del SF y en sus elementos que interactúan para fortalecer los canales de gestión y lograr los objetivos planteados (apoyar al desarrollo de la economía nacional), así como tener la capacidad de adaptarse rápidamente a través del aprendizaje que lleve a una mejora continua y acatamiento de las normas internacionales de información financiera (Sistema 3\* del modelo de sistemas viables o MSV). El monitoreo y coordinación formal, con el uso de indicadores para retroalimentar, llevará al SF a fortalecer tanto la parte interna como la externa, ya que las relaciones con el entorno serán de forma más coordinada y efectiva, a fin de direccionar al SF para conseguir y asegurar las metas establecidas y, de esta manera, obtener el equilibrio.

El MSV apoya a determinar las debilidades estructurales que hay en el SF que pueden llevar a desequilibrios en las actividades.

Las debilidades del MSV están en su nivel de formalización y racionalidad frente a problemas que tienen origen social. Un sistema de actividad humana no tiene una estructura y tiene una complejidad dada por el factor humano, esto queda solucionado en cuanto a que el MSV se aplica dentro de la fase cuatro de la MSS en donde se estructura el problema. Es importante destacar que la presente investigación complementa los trabajos realizados por Dowd Kevin (2006), Al Janabi (2006), y Galindo Martín (2007).

## 2. Desarrollo

### 2.1. Sistema financiero: motor de la economía

A pesar de los avances tecnológicos, en cuanto a la obtención de información confiable en tiempo real y al uso de los

medios electrónicos que hace una negociación mucho más fluida, se observa que el SF es muy sensible a lo que ocurre a nivel internacional, provocando en las economías impactos que pueden ser de diversas dimensiones. El mundo de la economía ha experimentado grandes crisis que no se han sabido evitar, ni prever sus consecuencias o estar preparados para enfrentarlas. El ser humano ha tomado decisiones erráticas, teniendo la capacidad de formular, actuar y cambiar.

Como ejemplos se tiene la crisis de Estados Unidos (2007-2008), y ahora se están viviendo problemas de endeudamiento gubernamental de algunos países europeos, por lo que las bolsas del mundo tuvieron un mal desempeño en el 2011 [3]. Asimismo, la economía real se ha visto dañada y se puede ver que:

- El SF global está muy débil y está enfocado a su restauración y no está dando créditos (lo que se necesita para lograr la expansión económica).
- Existe una gran desconfianza, se espera muy bajo crecimiento y producción.
- Bajó el índice de confianza del consumo y aumentó el desempleo en todo el mundo [4].

El SF puede verse de forma holística para analizarlo como un ente que se encuentra integrado de varios sistemas que, a su vez, están organizados para interactuar entre ellos a través de una estructura que se desenvuelve, persiguiendo el mismo objetivo: mover la economía.

### 2.2. Banca comercial

La banca comercial (BC) es un intermediario (entre los ahorradores e inversionistas) y forma parte del SF. La BC, que está regulada por la SHCP, también tiene como objetivo mover la economía a través de la inyección de recursos financieros.

Asimismo, la BC se puede ver holísticamente como un subsistema del SF, el cual se encarga de captar los recursos públicos y privados sobre los que construye su capacidad de financiamiento, con el fin de apoyar al crecimiento de la economía del país y, así, contribuir con el objetivo del SF. La BC hace uso de su capacidad financiera en operaciones activas y créditos; realiza la función de promover la creación y desarrollo de empresas como un objetivo principal en la inversión de las sociedades industriales, comerciales y de servicio. Otras operaciones que lleva a cabo la BC son: recepción de depósitos bancarios de dinero, emisión de bonos bancarios, emisión de obligaciones subordinadas, constitución de depósitos en instituciones de crédito y entidades financieras del exterior, realización de descuentos y otorga-

miento de préstamos o créditos, expedición de tarjetas de crédito, práctica de operaciones de fideicomisos, entre otros. Para otorgar el financiamiento, la BC debe estimar la viabilidad económica del proyecto de inversión, el plazo de recuperación, considerar la situación económica de los acreditados, tomar en cuenta la acreditación administrativa y moral de estos últimos, considerando las garantías que sean necesarias [5]. La BC es un sistema abierto, ya que sus entradas vienen de su entorno, como son los depósitos y la información, tiene una intensa interacción con el mercado que la hace dinámica. Transforma sus entradas y regresa una parte al entorno como salidas, esto es, financiamiento e información. La BC depende de los ahorros y de la información que se pueda obtener sobre el comportamiento de los factores económicos. Para poder existir la BC debe adaptarse a los cambios, a los riesgos de los mercados financieros y al ambiente político, social, cultural y económico a los que se enfrente constantemente. En un sistema abierto, su retroalimentación es positiva [6]. La BC se caracteriza por ser compleja, autorregulada e incierta.

Surge una nueva era con el enfrentamiento a la complejidad en la dinámica para los sistemas abiertos. Hoy en día los sistemas son complejos y cambian rápidamente con el tiempo, por lo que presentan una alta variedad y los administradores necesitan cuidar y controlar la variabilidad de los sistemas. Este proceso de balancear la variabilidad se conoce como Ingeniería de la Variedad [7]. Los bancos cumplen cabalmente con esta característica.

La BC también es dinámica, cambia con el tiempo y sus componentes también lo son, ya que se retroalimentan de los mercados financieros que son dinámicos. El sistema dinámico tiene un recorrido a través del tiempo en un espacio dado [8].

La volatilidad en los mercados es determinante en la economía, por lo que es importante plantearse las siguientes preguntas: ¿cómo funcionan las estructuras y las variables que fijan el rumbo de la economía? y ¿cuáles son los factores que hacen que la economía sea lenta y que presente riesgos y cómo interactúan?

La volatilidad en los mercados financieros ha provocado pánico entre los inversionistas, los gobiernos y la población. Los riesgos están latentes en las variables financieras (tasas de interés, tipos de cambio e índices de precios) y en la falta de pago de una contraparte en las operaciones que efectúan las instituciones [9].

### 2.3. Mercados financieros

En los mercados financieros se permite que los agentes económicos puedan intercambiar activos financieros. Existen varios tipos de mercados financieros, entre ellos está el mer-

cado bursátil en donde se llevan a cabo las transacciones de títulos que se realizan por los intermediarios bursátiles, que son los que captan los ahorros y las inversiones tanto nacionales como extranjeras. Está compuesto por el mercado de valores (acciones y bonos) y por el de derivados.

Los mercados cambiario y bursátil son los que exhiben mayor volatilidad cuando se da la incertidumbre y en donde se pueden dar los desajustes financieros, pudiéndose convertir en una recesión en la economía real [9].

En el mercado de valores se dan las inversiones en valores o activos financieros, aquí es donde se da la oferta y la demanda de valores de corto, mediano, largo e indeterminados plazos. En México acuden al mercado de valores todos los diferentes sectores de la economía para financiar sus actividades productivas.

En el mercado de deuda los inversionistas, emisores e intermediarios pueden realizar operaciones de emisión, colocación, distribución e intermediación de los valores; instrumentos de deuda inscritos en el Registro Nacional de Valores. Los títulos de deuda son instrumentos de deuda fija, aseguran al tenedor un flujo de pagos conocidos.

Los activos financieros que se intercambian en los mercados financieros son los elementos que se utilizan para construir portafolios de inversión.

### 2.4. Portafolios de inversión

Los portafolios de inversión también se pueden representar como un sistema abstracto, que cambia con el tiempo, porque sus valores no permanecen constantes en el tiempo y admiten entradas y salidas. Los elementos que lo componen tienen funciones específicas y están organizados en niveles jerárquicos, se interrelacionan entre sí y con el medio, sus interrelaciones son no lineales. El valor de cada activo financiero está expuesto a cambios de diferentes magnitudes, es decir, el valor puede verse afectado por movimientos en la inflación, volatilidad en las tasas de cambio o en las tasas de interés. Los activos del portafolio interactúan entre sí a través del tiempo, lo que hace que el valor del portafolio también sea una variable aleatoria que puede cambiar en cualquier momento; el valor del portafolio no puede ser explicado a través de los activos que lo componen, por tal motivo se puede ver como un sistema con propiedades emergentes. Los portafolios de inversión son considerados como un subsistema que pertenece a la BC y tiene los mismos objetivos: mover la economía.

Markowitz [10] usó la relación rentabilidad-riesgo, conociendo la rentabilidad a través del valor esperado, y el riesgo

lo midió con la varianza, obteniendo así el modelo media-varianza (figura 1). La rentabilidad de un portafolio es una variable aleatoria que está en función de la calidad en lo que se invierta y los riesgos van a estar inmersos en esta actividad. Como se ve en la curva de la figura 1, hay varias opciones de rentabilidad para un riesgo específico, pero el eficiente es el que se encuentra en la curva, el que da mayor rentabilidad. Se puede observar que a mayor rentabilidad, se correrá un riesgo mayor. El portafolios con menor riesgo es A.

Las siguientes ecuaciones representan la rentabilidad y el riesgo de un portafolio con dos activos. Para la rentabilidad del portafolio se tiene la ecuación 1:

$$R_p = wR_1 + (1 - w)R_2 \quad (1)$$

siendo

- $R_p$  rentabilidad del portafolio
- $R$  rentabilidad de cada activo
- $w$  ponderación del activo
- $\sigma_p$  desviación estándar del portafolio (volatilidad)

El riesgo del portafolio está expresado en la ecuación 2:

$$Riesgo_p = (w^2 VAR_1^2 + (1 - w)^2 VAR_2^2 + 2w(1 - w) VAR_1 VAR_2 CORRELACION_{12})^{1/2} \quad (2)$$

## 2.5. Diagnóstico basado en el modelo de sistemas viables

El modelo de sistemas viables (MSV) va a permitir comprobar que el SF, la BC y el portafolio diversificado tengan flexibilidad para poder sobrevivir en sus entornos que son cambiantes y complejos. Sus conceptos son la comunicación, la información, la retroalimentación y los principios deducidos de la observación de isomorfias en el comporta-

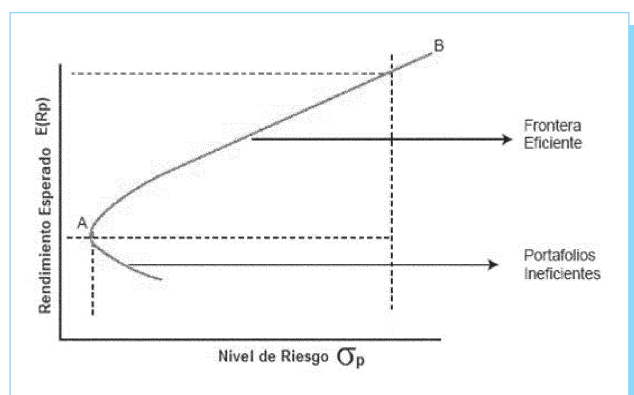


Fig. 1. Frontera eficiente de Markowitz [10].

miento de los sistemas socioeconómicos. Para describir la totalidad del SF, se clasificaron los diferentes subsistemas en tres niveles de recursión que muestra la figura 2.

A continuación se presentan los cinco subsistemas del MSV que están interrelacionados como sigue:

## Nivel de recursión A

### Sistema 1 del SF

El entorno del sistema 1 del SF son todos los usuarios del SF, entre los que se encuentran los usuarios de grupos financieros, de la BC, de la banca de desarrollo y de las casas

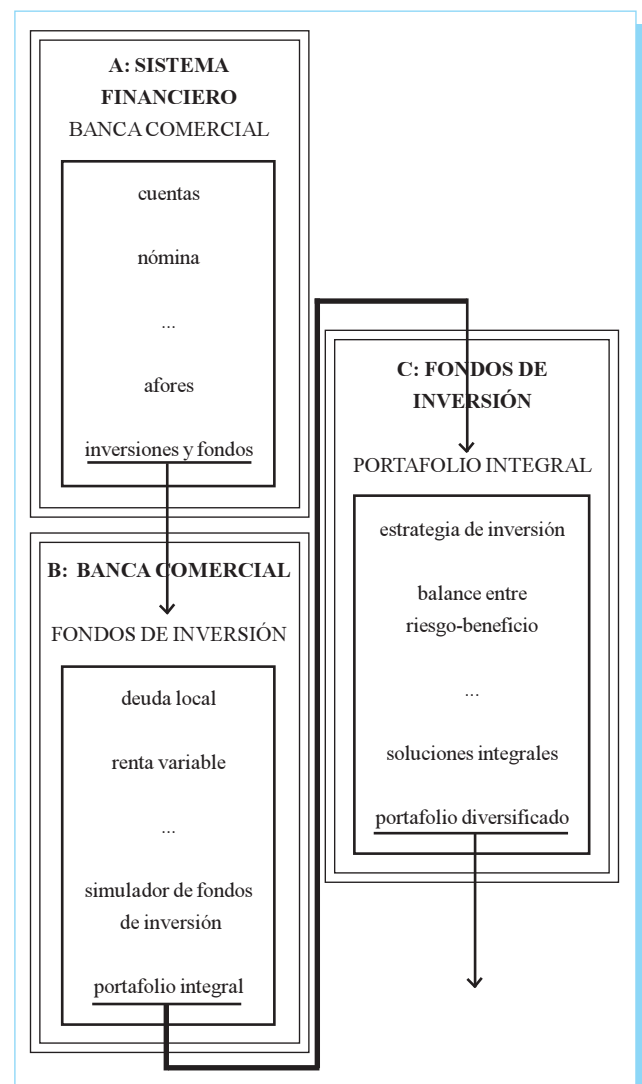


Fig. 2. Niveles de recursividad del sistema financiero.

de bolsa. Todos estos subsistemas están interrelacionados y las tareas que realizan están directamente relacionadas con el objetivo del SF que es mover la economía. En la parte de la administración estará la planeación, la organización, la dirección y el control; aquí debe haber mayor variabilidad que en la parte operacional, de lo contrario debe disminuir la variabilidad en las operaciones, con el fin de balancear la variabilidad y poder hacer frente a la complejidad a la que se pueden enfrentar [7].

### Sistema 2 del SF

El sistema 2 cumple con la función de coordinar, aplica las reglas y las regulaciones, debe asegurarse de que se cumplan los requerimientos legales que deben de obedecerse. Atiende los conflictos más importantes que se pueden dar en el sistema, por ejemplo los conflictos que se puedan presentar por recursos compartidos o una competencia desleal entre los subsistemas. Se deben tomar en cuenta los conflictos del entorno socio-económico-cultural y político. Se deben regular todos los elementos del sistema 1, asegurando se actúe de forma unitaria sin que intervenga uno en la actividad del otro y mantener la armonía entre los elementos del sistema 1. Hay que identificar y listar los posibles conflictos que se puedan dar en el SF [6].

### Sistema 3 del SF

El sistema 3 del SF se encargará de la Administración General, y se apoya en el sistema 3\* para vigilar y auditar la producción concreta que realiza el sistema 1.

### Sistema 3\* del SF

La SHCP se encarga de revisar de inmediato el desempeño, calidad, conformidad con regulaciones financieras, mantenimiento, etc. Su rol es llevar el control operacional del sistema 1. Tiene la responsabilidad del día a día del SF, hace lo posible por asegurar que las políticas y normas sean implementadas apropiadamente. Está comprometido a negociar los recursos con las partes del sistema 1. Cualquier alteración que llegue al sistema debe ser controlada y reportar cualquier información que se requiera para la determinación de políticas por el sistema 5 [6].

### Sistema 4 del SF

El sistema 4 del SF se encarga del plan estratégico para adquirir toda la información oportuna y veraz de lo que ocurra en el medio ambiente (internacional y nacional) a mediano y largo plazo y la que envíe el sistema 3 para presentarse junta, con el fin de facilitar la toma de decisiones. Debe conocer todos los movimientos adversos que pueden provocar desvíos de los objetivos preestablecidos, vigilará todo el desarrollo. Las actividades se deben adaptar a la variabilidad del entorno, hay que evaluar las tendencias de éste. Este sistema está

abierto a la innovación y dará apoyo a la toma de decisiones. La información debe ser filtrada y distribuida oportunamente. Todas las actividades deben estar encaminadas a lograr los propósitos. Se debe medir el desarrollo de este sistema. La mayoría de estas actividades son responsabilidad de Banxico.

### Sistema 5 del SF

El sistema 5 del SF es el responsable de que se cumplan las normas y leyes establecidas tanto internas como externas (Basilea, Fondo Mundial Internacional o el Banco Mundial) a través de recomendaciones, con el fin de cumplir con el objetivo general del SF que es hacia el bien común, esto es, mover la economía a beneficio de la sociedad; entre otros aspectos está el crear empleos, mejorar la educación y la salud.

Este nivel de recursión está constituido por el Ejecutivo Federal, el secretario de la SHCP, por los directores de Banxico, de la CNBV y de la CNFS. Este sistema debe recibir oportunamente una alarma cuando algo anda mal. Debe emitir recomendaciones que ayuden al sistema 1 a ser creativo y lograr juntos el propósito. En la figura 3 se integran los cinco sistemas para el SF. Para el caso de este artículo sólo se tomará la BC.

Ahora se describen los cinco subsistemas del MSV para la BC que están interrelacionados de la siguiente forma:

### Nivel de recursión B

#### Sistema 1 de la BC

Para el caso de la BC, el entorno del sistema 1 son los usuarios de la BC, entre los que se encuentran los usuarios que abren cuentas, los de nóminas, los que tienen sus ahorros para el retiro en Afores y los de Fondos de Inversión. Se hacen las operaciones relacionadas con las tareas de apertura de cuentas, de nómina, del ahorro para el retiro y las relacionadas con fondos de inversión buscando los propósitos, apoyar al crecimiento de la economía. Todas las partes del sistema 1 deben ser autónomas en su trato con su entorno para poder hacer uso de la ingeniería de la variación y, así, facilitarle el trabajo a la administración.

También para cada parte del sistema 1, se deben diseñar sus propios sistemas: de cinco elementos y los de información de acuerdo al MSV. En la administración se llevará a cabo la planeación, la organización, la dirección y el control de las operaciones anteriores.

#### Sistema 2 de la BC

El sistema 2 de la BC llevará a cabo la función de coordinación, esto es, hará que se cumplan las normas y regulaciones. Atenderá los conflictos más importantes que se den entre bancos comer-

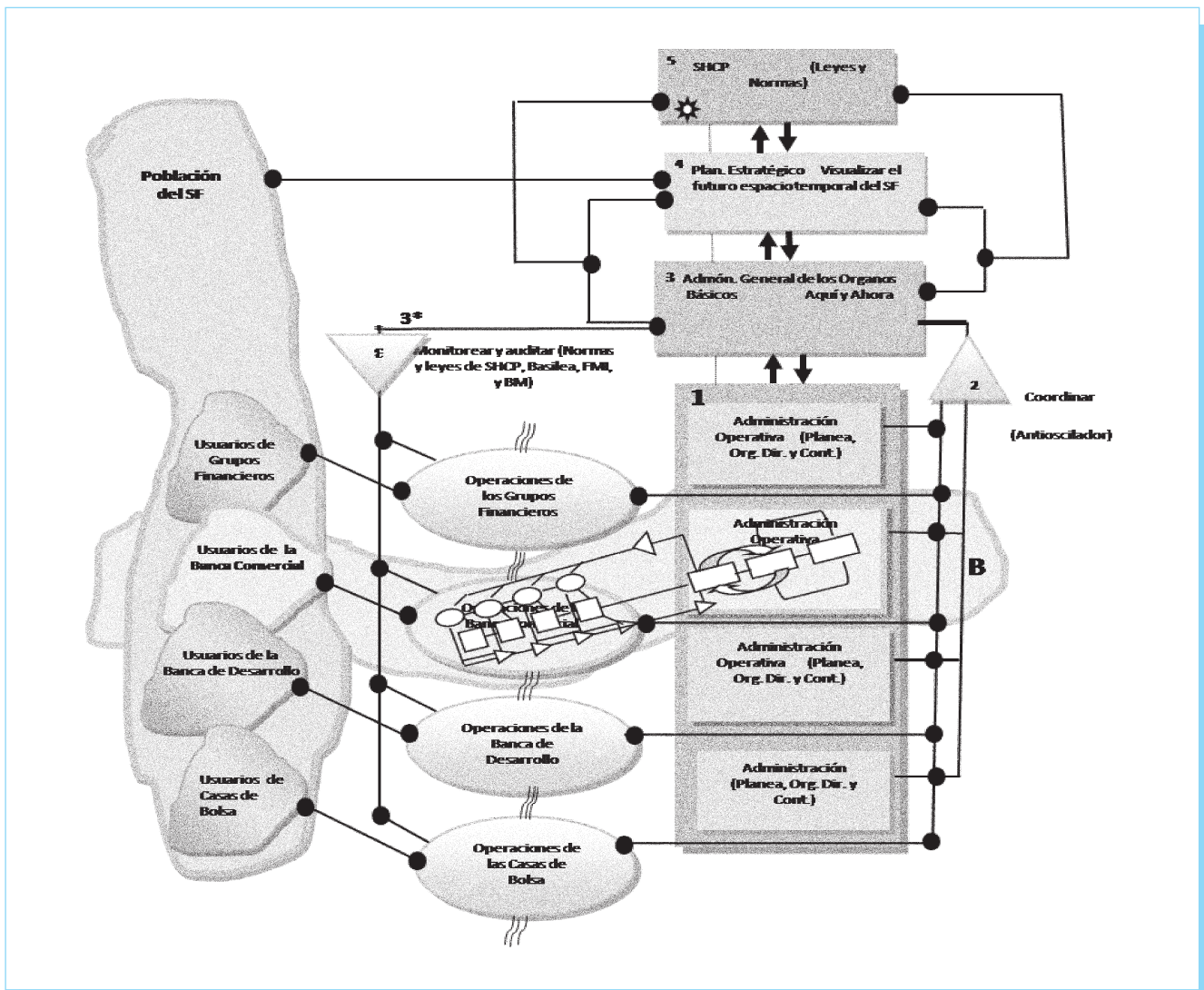


Fig. 3. Modelo de sistema viable para el sistema financiero mexicano (nivel de recursión A) [1].

ciales (uso de la RED) o entre los departamentos que integran un solo banco comercial; puede ser la información que se use al mismo tiempo por dos o más departamentos, en el uso de recursos compartidos puede darse alguna competencia desleal en los departamentos, etc. Se deben regular todos los elementos del sistema 1, asegurando se actúe de forma unitaria; no debe intervenir uno en la actividad del otro, se debe asegurar la armonía entre los elementos del sistema 1. Hay que identificar y listar todos los factores de riesgo que se puedan dar en la BC.

### Sistema 3 de la BC

El sistema 3 de la BC se encarga del control operacional y se apoya en el sistema 3\*, para vigilar y auditar todas las operaciones concretas que se realizan en el sistema 1.

### Sistema 2 de la BC

El sistema 2 de la BC llevará a cabo la función de coordinación, esto es, hará que se cumplan las normas y regulaciones. Atenderá los conflictos más importantes que se den entre bancos comerciales (uso de la RED) o entre los departamentos que integran un solo banco comercial; puede ser la información que se use al mismo tiempo por dos o más departamentos, en el uso de recursos compartidos puede darse alguna competencia desleal en los departamentos, etc. Se deben regular todos los elementos del sistema 1, asegurando se actúe de forma unitaria; no debe intervenir uno en la actividad del otro, se debe asegurar la armonía entre los elementos del sistema 1. Hay que identificar y listar todos los factores de riesgo que se puedan dar en la BC.

### Sistema 3 de la BC

El sistema 3 de la BC se encarga del control operacional y se apoya en el sistema 3\*, para vigilar y auditar todas las operaciones concretas que se realizan en el sistema 1.

### Sistema 3\* de la BC

La SHCP, a través de Banxico, la CNBV, la CNSF, el IPAB y la CONSAR, se encarga de revisar de inmediato el desempeño, calidad, conformidad con regulaciones financieras y bancarias, seguimiento de las normas, etc. Su rol es de monitorear las operaciones del sistema 1. Tiene la responsabilidad de asegurar que las políticas y normas emitidas por el nivel A sean implementadas apropiadamente. Cualquier alteración que llegue al sistema debe ser controlada y dada a conocer al sistema 5 para determinar políticas [6].

### Sistema 4 de la BC

El sistema 4 de la BC se encarga de llevar a cabo la planeación estratégica de las diferentes especialidades a las que se dedican los bancos, así como la interpretación de normas y leyes aceptadas en el nivel de recursión A para transmitir las al sistema 1 del nivel de recursión B. La información del entorno y la que envía el sistema 3 debe ser oportuna y veraz.

### Sistema 5 de la BC

Este sistema 5 de la BC debe dar identidad a cada entidad bancaria, según su cultura y diferentes procedimientos, fija la personalidad de cada identidad que se traduce en diferentes filosofías de la calidad de servicio hacia la sociedad. Así mismo establece reglas particulares, horario de servicio, normas de servicio, políticas internas y seguridad. En la figura 4 se integran los cinco sistemas para la BC.

En este artículo sólo los autores se ocupan de las inversiones y fondos en donde se opera: la deuda local, la renta variable internacional, el simulador de fondos de inversión, el portafolio integral, entre otros.

A continuación se describen los cinco subsistemas del MSV para los portafolios de inversión que se encuentran interrelacionados de la siguiente forma.

## Nivel de recursión C

### Sistema 1 de Portafolios

Para el sistema 1 de portafolios en el nivel de recursión C, el entorno es de los usuarios del área de inversiones y fondos, entre los que se encuentran inversionistas con diferentes estrategias de inversión, diferentes intereses en cuanto a beneficios y diferentes niveles de aversión al riesgo, los de soluciones integrales y los que diversifican los portafolios para disminuir los riesgos inherentes a los activos que com-

ponen la cartera de inversión. Para este artículo sólo se toma el portafolio diversificado. Al diversificar el portafolio, se está dividiendo la inversión entre una variedad de activos (subconjuntos), esto ayuda a reducir o eliminar el riesgo inherente de los activos.

Cada uno de los activos que componen la cartera debe ser autónomo para poder tratar con su entorno y así disminuir la variabilidad, haciendo menos pesado el flujo a la administración. El portafolio diversificado debe diseñarse de acuerdo al MSV, también con sus sistemas: el de cinco elementos y el de información. El riesgo sistemático o de mercado es el que puede afectar, al mismo tiempo, a todos los subconjuntos que componen el portafolio, los cuales puede ser, por ejemplo, la inflación, fluctuaciones en tasas de interés y las interrelaciones que se puedan dar entre ellos. La administración es la que se encargará de planear, organizar, dirigir y controlar.

### Sistema 2 de Portafolios

Dados los conflictos que acontecen en el entorno socio-económico-cultural y político, se deben regular todos los elementos del sistema 1, asegurando se actúe de forma unitaria; se debe satisfacer la necesidad de cada inversionista. Puede haber conflictos con respecto a la información confidencial y su conocimiento en forma anticipada. Se debe asegurar la armonía entre los elementos del sistema 1. Es necesario identificar y listar todos los factores de riesgo que pueden afectar el valor del portafolio. Se deben conocer todos los movimientos adversos que pueden provocar desvíos drásticos en el valor esperado del portafolio, se vigilará todo el desarrollo. Las actividades deben adaptarse a la variabilidad del entorno, hay que evaluar las tendencias de éste. Este sistema está abierto a la innovación y dará apoyo a la toma de decisiones.

### Sistema 3 de Portafolios

La administración general se hará por medio de los gerentes, quienes se encargan de construir portafolios de inversión diversificados, con sentido socio-económico (no especulativo) apoyándose en el sistema 3\*.

### Sistema 3\* de Portafolios

El sistema 3\* se obliga a obedecer las recomendaciones de auditoría emitidos por la SHCP a través de Banxico, la CNBV, la CNSF, el IPAB y la CONSAR, acatando las Normas. Se debe verificar desempeño, calidad, conformidad con regulaciones financieras y bancarias. Se monitorean las operaciones del sistema 1. Tiene la responsabilidad de asegurar que las políticas y normas sean implementadas apropiadamente. Cualquier alteración que llegue al sistema debe ser controlada cuidando que el valor del portafolio sea cercano al estimado, se debe reportar al sistema 5 para que éste pueda elaborar sus políticas [6].

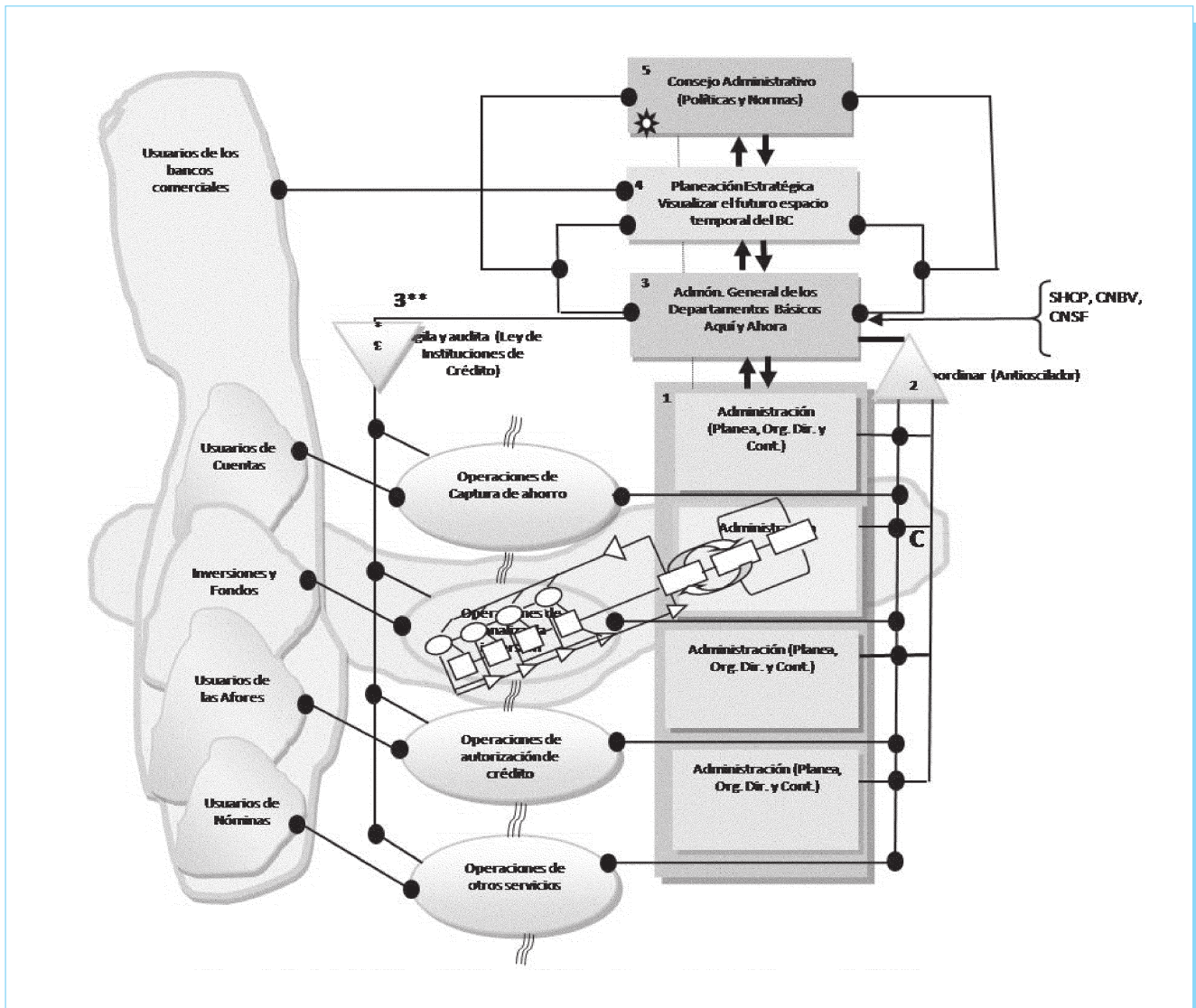


Fig. 4. Modelo de sistema viable para la banca comercial (nivel de recursión B) [1].

#### Sistema 4 de Portafolios

El sistema 4 de portafolios se encarga de tener toda la información oportuna y veraz de lo que ocurra en el medio ambiente (internacional y nacional). La información debe ser filtrada y distribuida oportunamente a todos por igual. También se debe interpretar y aplicar en el sistema 3 las políticas y normas de inversión de cada entidad bancaria. Todas las actividades deben estar encaminadas a lograr los propósitos establecidos con anterioridad. Se debe medir el desarrollo de este sistema.

#### Sistema 5 de Portafolios

El sistema 5 de portafolios caracteriza los portafolios de inversión, contruidos de acuerdo con la personalidad de cada entidad bancaria. Este sistema se encarga de que se cumpla la normatividad y leyes establecidas tanto internas como externas (SHCP, Basilea, FMI o BM) a través de recomendaciones, con el fin de cumplir con el objetivo general de los portafolios de inversión: generar rendimientos justos y apoyar a los propósitos del SF (mover la economía y crear empleos).



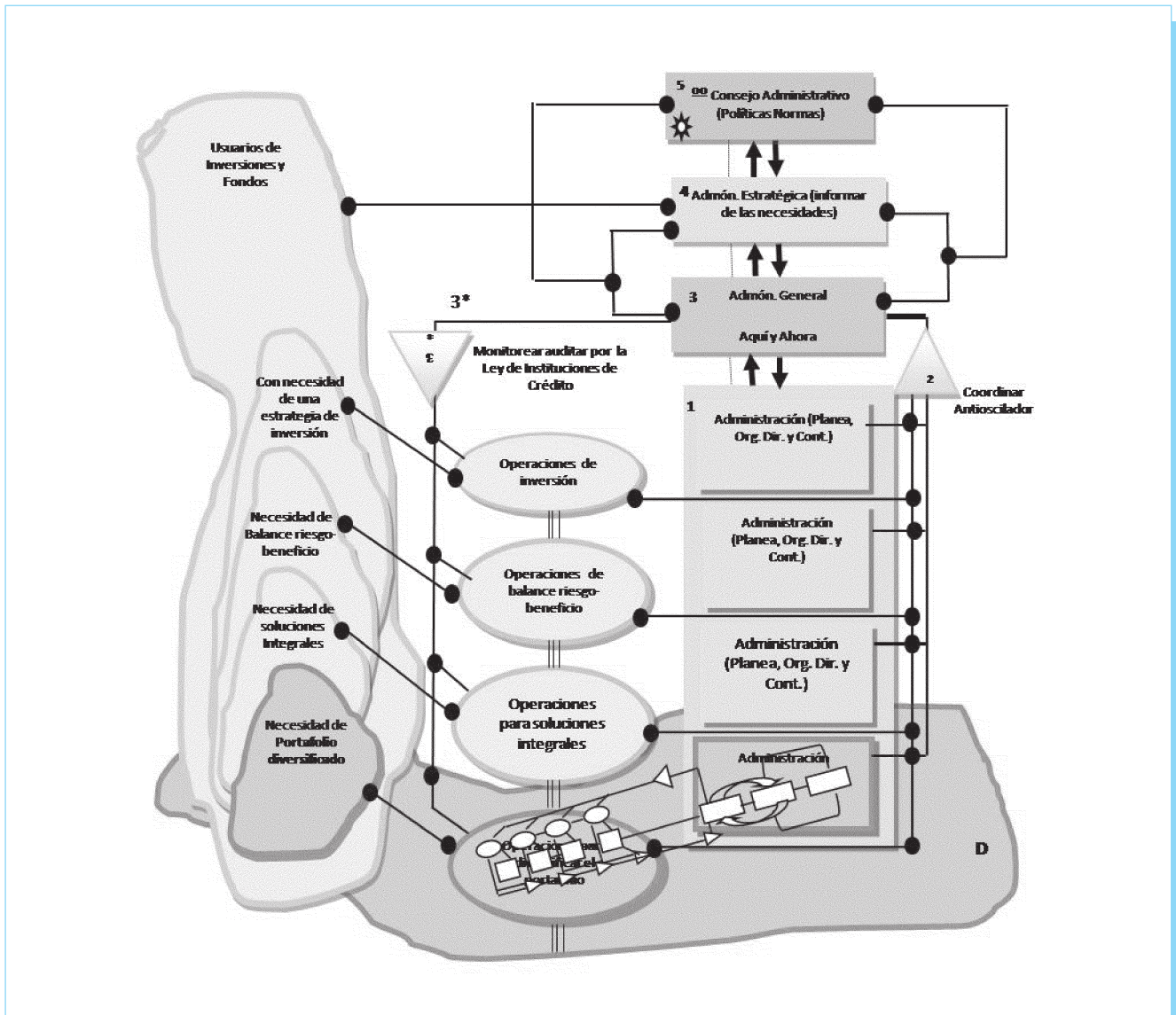


Fig. 5. Modelo de sistema viable para inversiones y fondos (nivel de recursión C) [1].

Este sistema emitirá recomendaciones que ayuden al sistema 1 a ser creativo y lograr juntos el objetivo propuesto, el desarrollo económico del país (mejorar, reducir pobreza, etc.). Este sistema debe tener la capacidad de recibir una alarma cuando algo anda mal en los sistemas 1, 2, 3 y 4.

En la figura 5 se integran los cinco sistemas para portafolios de inversión.

### 3. Análisis y discusión de resultados

La experiencia que se ha obtenido a través de las crisis vividas desde 1929 (internas y externas) debe ser suficiente para poder tomar decisiones más sólidas en cuanto a la actividad de inversión, pero no ha sido así; no se ha sabido administrar y usar esa experiencia para evitar los riesgos potenciales de pérdida que se han producido en el sistema financiero, afectando directamente

a la economía real. Los agentes económicos se encuentran interrelacionados, cualquier efecto en una variable en algún sector de un país puede impactar a un sector de otro país o continente. Estos riesgos no están ajenos a nuestro vivir, por lo que es necesario aprender a vivir con ellos y protegernos, incluso hay que saber cómo podemos aprovechar esos eventos.

Las políticas no se han sabido implementar adecuadamente ni se ha podido anticipar, por el sistema 4, eventos adversos como el Crack bursátil de Estados Unidos en 1987, el "efecto tequila" (1994) que contagió otros mercados financieros internacionales, la crisis hipotecaria en Estados Unidos (2008) que a la fecha no se ha podido ver una recuperación, y la más reciente que es la abultada deuda de países europeos (los llamados PIIGS, desde 2010). Por otro lado, se ha encontrado que la información asimétrica en el ciclo económico actual se ha hecho patente, en los mercados perfectos la información es la misma para todos los participantes, pero hoy en día este problema se ha hecho evidente en la falla de los mercados, generando una crisis de credibilidad y de confianza que difícilmente se puede restablecer en tiempos de crisis [13]. Se observa también la ausencia de una adecuada medición del riesgo. Se hace mención del análisis del economista estadounidense Paul Krugman (premio nobel 2008 de Economía), quien comenta [13] que el SF estadounidense necesita más capital, el gobierno proveerá capital a las firmas financieras y las ganancias; si el plan de rescate funciona, no deben ser destinadas a los que ocasionaron el problema. Pone el ejemplo de Henry Paulson, exsecretario del Tesoro de EU, que pidió al Congreso 700 mil millones de dólares para usarlos a su discreción, a lo que el Congreso se negó, con toda razón, ya que ningún funcionario debe tener estos privilegios monárquicos y menos esta persona que engañó a los norteamericanos para ir a la guerra.

#### 4. Conclusiones

Existen herramientas para estimar pérdidas en el sistema financiero (SF), pero no hay una que pueda hacerle frente a todos los eventos adversos a los que está expuesta cualquier economía, ni una forma de cómo anticiparlos; existe la necesidad de implementar procedimientos para identificar, medir, controlar, revelar y gestionar, para establecer un límite de pérdidas potenciales a las que están expuestas las instituciones financieras. Es necesario implementar una administración integral de los riesgos en las instituciones financieras, se ha propuesto hacer un monitoreo y evaluaciones continuas para identificar riesgos potenciales, así como adaptar a las instituciones financieras a los cambios [12]. Se deben establecer adecuadamente las políticas y los controles en forma global para hacer frente a los riesgos existentes y a los nuevos que se están dando con el crecimiento del mercado y la globalización. Entre las recomendaciones que surgen del diagnóstico está tomar en cuenta las observaciones o

memorándums que surgen del monitoreo y auditoría del sistema 3 en todos los niveles de recursión, como utilizar los algoritmos desarrollados para medir el riesgo de mercado en los portafolios. Por otro lado, los rescates financieros se tienen que hacer con un mayor control, ya que se está rescatando a la industria financiera de las consecuencias de su propia codicia [13]. Las crisis actuales (Estados Unidos y Europa) han provocado problemas significativos en sus portafolios de inversión, lo que ha propiciado que las reglas de capitalización de los bancos sean más duras. Las autoridades financieras en varios países han pedido que se realicen pruebas de estrés para identificar el grado de exposición que se tenga para diversos tipos de riesgo y, así, determinar el capital que necesitan para enfrentar situaciones financieras desfavorables. Los bancos comerciales operan con elevados índices de apalancamiento lo que los hace más vulnerables. Las carteras deben estar fuertemente diversificadas para evitar fuertes golpes al valor de los activos en riesgo y el capital que los respalda. Los bancos son muy sensibles a los ciclos económicos y a los cambios en los mercados de dinero provocando menor liquidez. En pruebas de estrés realizadas se encontró que los bancos BBVA, HSBC y Santander, en México, requieren de mayor capital, BBVA y Santander requieren aproximadamente de 4.5 mil millones de euros de capital adicional. También Banamex (de Citigroup) requiere de mayor capital, el resultado encontrado es que la banca comercial mexicana está en la crisis financiera a través de la situación financiera de sus socios mayoritarios. Si estos grupos financieros deciden vender sus negocios en México, podrían aliviar sus males [14]. Las filiales mexicanas están obligadas a reinvertir cuando menos el 25 por ciento de sus utilidades, el resto lo pueden repatriar, lo que afecta el precio del dólar contra el peso. La banca de España necesita 26 mil 170 millones de euros para lograr a mediados del 2012 los niveles de capitalización. El Banco Central de España señaló que las instituciones de crédito necesitan cerca de 50 mil millones de euros en los próximos años, para sanear sus balances, por lo que los bancos españoles pueden seguir repatriando utilidades y vendiendo negocios que tienen en diferentes lugares del mundo entre ellos México. Santander dio a conocer que en marzo va a repatriar 940 millones de dólares de sus utilidades y piensa colocar acciones de su filial de México. Todo el dinero que salga del País afectará el nivel del tipo de cambio [15].

#### Agradecimientos

Los autores agradecen al Instituto Politécnico Nacional (Proyecto SIP-20120727) por el apoyo brindado para la realización de este trabajo.

#### Referencias

- [1] S. Beer, *Diagnosis the Systems for Organizations*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, 1985.

- [2] P. B. Checkland, *Systems Thinking, Systems Practice*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, 1981.
- [3] R. Campuzano, "Fíjate en los dividendos", *Inversionista*, noviembre, pp. 22-23, 2011.
- [4] M. A. González, "Crisis anunciada", *Ejecutivos de Finanzas*, noviembre, 2008, pp. 26-40.
- [5] V. I. Ibarra Puig, "La banca comercial en México", *Análisis económico*, núm. 39, vol. XVIII, tercer cuatrimestre, 2003.
- [6] M. C. Jackson. *Systems Thinking: Creative Holism for Managers*, Chichester, UK:Wiley, 2003.
- [7] W. R. Ashby, *An Introduction to Cybernetics*, London: Methuen, 1956.
- [8] J. Hale, y H. Kocak, *Sistemas dinámicos y estáticos*, disponible en catarina.udlap.mx., 1991.
- [9] A. Reyes, "Determinante económico volatilidad", *Ejecutivos de Finanzas*, septiembre, 2011, pp. 17-31.
- [10] H. M. Markowitz, "Portfolio Selection", *Journal of Finance*, vol. 7, núm. 1, marzo, 1952, pp. 77-91.
- [11] A. Reyes, "Expectativas: 2012", *Ejecutivos de Finanzas*, noviembre, 2011, pp. 12-14.
- [12] C. A. González Tabares, J. C. Pérez Macías, y G. Varela Colmenares, "Riesgos. Cómo anticiparlos", *Ejecutivo de Finanzas*, enero, 2012, pp. 20-29.
- [13] P. Krugman *et al.*, *La crisis económica mundial*, Debolsillo Premium, 2011.
- [14] R. Newell, "Capitalización de los bancos", *Reforma*, jueves 16, febrero, 2012.
- [15] J. Martínez, "El peso y la banca europea", *Reforma*, jueves 16, febrero, 2012.
- [16] S. Jakobsen, "Más vale experiencia que algoritmos", *Inversionista*, núm. 298, pp. 12-13, 2012.
- [17] K. Dowd, "After VaR: The Theory, Estimation, and Insurance Applications of Quantile-Based Risk Measures", *The Journal of Risk and Insurance*, vol. 73, núm. 2, 2006, pp. 193-229.
- [18] Al Janabi, "Risk analysis, reporting and control of equity trading exposure: Viable applications to the Mexican financial markets", *Journal of Derivatives & Hedge Funds*, vol. 13, núm. 1, 2006, pp. 33-58.
- [19] M. A. Galindo Martín, "Value at Risk and Economic Growth", *Int Adv Econ Res*, vol. 13, 2007, pp. 214-221.

# Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas  
de América Latina y el Caribe,  
España y Portugal

[www.redalyc.uaemex.mx](http://www.redalyc.uaemex.mx)