

1 9 9 2



I ENCUENTRO MUNDIAL DE SEGUROS
WORLD INSURANCE ENCOUNTER I

XXIII CONFERENCIA HEMISFERICA DE SEGUROS

LA PROFESION ACTUARIAL EN EL SIGLO XXI

LA ECONOMIA DE LA COMPLEJIDAD

Organizado por:

The International Actuarial Association (IAA), El Grupo Consultivo de Actuarios de la CBE
y El Instituto de Actuarios Españoles

Patrocinado por:

UAP

POR UBALDO NIETO DE ALBA
Consejero del TRIBUNAL DE CUENTAS

1.992

I ENCUENTRO MUNDIAL DE SEGUROS

WORLD INSURANCE ENCOUNTER I

XXIII CONFERENCIA HEMISFERICA DE SEGUROS

POENCIA: LA ECONOMIA DE LA COMPLEJIDAD.

POENTE: UBALDO NIETO DE ALBA.-

CATEDRATICO DE LA UNIVERSIDAD

COMPLUTENSE DE MADRID.-

CONSEJERO DEL TRIBUNAL DE CUENTAS.-

SERVICIO DE COPIAS **Canon**

ECONOMIA DE LA COMPLEJIDAD

Ubaldo Nieto de Alba
Catedrático de la Universidad
Complutense de Madrid.
Consejero del Tribunal de Cuentas.

INDICE

- 1.- Ciencia de la complejidad.
- 2.- Del orden y el equilibrio al desorden y el no-equilibrio.
- 3.- Determinismo e incertidumbre.
- 4.- Caos, bifurcaciones y creación del orden.
- 5.- Aproximación a la economía de la complejidad.
- 6.- La complejidad en la ciencia actuarial.
- 7.- Bibliografía.

1.- CIENCIA DE LA COMPLEJIDAD.-

El desarrollo de la ciencia del mundo occidental, durante los últimos tres siglos, se ha debido a la disección de los problemas en sus componentes más elementales. La cláusula *ceteris paribus* permitía ignorar las complejas interacciones entre el problema en estudio y el resto del universo. Pero la ciencia no es una variable independiente, sino un sistema abierto e inmerso en un contexto social sometido a las influencias externas de su entorno cultural. Por eso estamos asistiendo a un proceso de integración con el nacimiento de nuevos paradigmas científicos y metodológicos que nos conducen a la moderna ciencia de la complejidad.

En el siguiente cuadro se contraponen los principios científicos prevalentes con los emergentes de la nueva ciencia y de la complejidad⁽¹⁾:

<u>Lo prevalente</u>	<u>Lo emergente</u>
Principio del orden	Principio del desorden
Piezas separadas	Conjunto (Principio sistémico)
Principio causa-efecto (ceteris paribus)	Principio holístico u orgánico (network)
Determinismo	Indeterminismo
Sistemas cerrados	Abiertos (interacción con el entorno)
Atractores puntuales o periódicos	Atractores extraños o caóticos
Tiempo reversible (variable exógena)	Tiempo irreversible (variable endógena)
Estabilidad	Inestabilidad y bifurcación
Equilibrio o próximos al equilibrio	Lejos del equilibrio
Paradigma matemático o estadístico	Paradigma caótico
Predecibles	Impredecible
Racionalidad limitada	Diálogo con la realidad

2.- DEL ORDEN Y EL EQUILIBRIO AL DESORDEN Y EL NO-EQUILIBRIO.-

Pensando que el mundo estaba regido por leyes inmutables y eternas, la ciencia clásica se contemplaba como una actividad encaminada a la búsqueda de esas leyes conducentes a equilibrios estables (físico, biológico, económico, ...), un mundo definido por un orden mecanizado, en el cual hay leyes inmutables que siguen desde el exterior los fenómenos y que es propicio a la alianza del hombre con un Dios racional e inteligible, pero también muy útil para aprovechar las potencias y riquezas de la sociedad⁽²⁾. La ciencia de Newton está muy unida al saber de los artesanos de la Edad Media en la construcción de máquinas para el aprovechamiento de algunas fuerzas y recursos materiales de la naturaleza. Del orden del mundo al orden de los hombres todo se comunica y se armoniza; es la edad dorada de la ciencia.

Con la aparición, a comienzos del siglo XX, del paradigma de la incertidumbre, las leyes deterministas se flexibilizan dejando paso a las leyes estadísticas, pero todavía no se ve interrumpido ese concierto, donde el hombre concuerda con un mundo de orden, de estabilidad y de equilibrio. Las nuevas realidades que caracterizan hoy los cambios sociales exigen nuevos paradigmas, en los que la naturaleza y el mundo ya no sean considerados bajo el aspecto de un orden en el seno del cual actúa el desorden, sino bajo el aspecto inverso: el del desorden, la inestabilidad, el desequilibrio y la alta sensibilidad de los

sistemas a los cambios en el tiempo. El proyecto ya no es captar la secuencia "orden → desorden → orden", sino interrogar al desorden en cuanto tal, hacer comprensible lo imprevisible y, en lo posible, ulteriormente, previsible. Nos aproximamos a la complejidad cuando nos fijamos más en el comportamiento del sistema y en la clasificación de: en equilibrio, próximo al equilibrio o lejos del equilibrio, que en la naturaleza del mismo.

3.- DETERMINISMO E INCERTIDUMBRE.-

En esa atmósfera científica determinista, la teoría económica clásica y neoclásica interpretaba el sistema económico de acuerdo con el paradigma cognoscitivo cartesiano-newtoniano, es decir, en analogía con el sistema planetario que funcionaba con la precisión de una máquina y un reloj⁽³⁾. En el sistema neoclásico los modelos estáticos respondían a la cláusula "ceteris paribus", que constituía esa especie de cercado en que Marshall aisló todas las demás variables no consideradas en el modelo. Esta cláusula actuaba también como defensa contra la incertidumbre del futuro que aparecía, así, reemplazada por una medida cierta. Toda persona bien informada estimaría la incertidumbre de la misma manera.

El paradigma metodológico viene dado por las matemáticas heredadas de la física. La matemática clásica de las figuras lineales (puntos, rectas, etc.) supuso una abstracción de la filosofía derivada de la armonía platónica: Las ecuaciones lineales, las integrales y demás instrumentos que naturalmente han de tener solución, traducción del orden, del equilibrio y de la predicción; nada de aleatoriedad, nada de borrosidad, pues todo era disposición y orden. El desorden era la excepción. La ciencia clásica se inspiró en esta matemática, que perduró más de dos mil años; pero que hoy resulta insuficiente para entender la nueva ciencia de la complejidad. En economía estábamos ante un modelo idílico creado para seducir. Al estudiante sumergido en el universo de las curvas de indiferencia, funciones de producción, equilibrios, productividades ... (todo ello expresado en un

lenguaje matemático que realiza su prestigio y aumenta la imagen científica de su rigor) se le presentan los saberes con una ambición de neutralidad en relación con los valores que informan una determinada visión del hombre y del orden económico y social dentro del cual se encuentra inmerso. De esta época proceden términos como "perfecta" (competencia) o "pura" (economía). La economía pretendía pasar por una ciencia acabada, cuando todavía estaba dando los primeros pasos en el proceso de elaboración científica. La ausencia de dialéctica en el modelo le privaba del esfuerzo necesario para la mejora o el reconocimiento.

Si de los modelos estáticos pasamos a los modelos dinámicos, donde las variables están afectados por el parámetro tiempo, nos encontramos con que tales modelos son lineales, conducen al equilibrio o a una periodicidad y son predictivos. Hablar de dinámica lineal es tanto como admitir una ley de proporcionalidad entre causa y efecto que nos conduce a un único estado de equilibrio. En estos modelos ocurre que pequeñas variaciones en las condiciones iniciales, se traducen en pequeñas variaciones en la predicción. En la terminología actual diríamos que la información es infinita o bien que la entropía (mejor neguentropía) es infinita. En este paradigma determinista la predicción es perfecta. Conocidas las condiciones iniciales y la ley que rige el fenómeno, podemos conocer la situación en cualquier otro momento futuro. El tiempo aquí es reversible, pues permite pasar del presente al futuro y a la inversa. La ciencia en el paradigma newtoniano de la economía clásica y neoclásica es atemporal. Para esta ciencia, la historia, de hecho, resultaba irrelevante: los objetos de su estudio eran las leyes externas de la naturaleza.

A principios del siglo XX el paradigma determinista entra en crisis con el principio de incertidumbre de Heisenberg (1926), causando la muerte al demonio de Laplace. Este principio supone, en microfísica, que, en la observación de la realidad (partícula), el observador influye en lo observado (velocidad y posición de la partícula), haciendo imposible determinar ambos (posición y velocidad). Esto nos conduce a un cambio de visión de la realidad, ya que el observador influye en el curso de la realidad que observa. Como

dijo Niels Bøhr, el hombre es a la vez actor y espectador en el drama de la existencia. De esta forma, ya no es posible determinar el futuro en base al conocimiento del presente, la certeza tiene que ser sustituida por la probabilidad. Aparece, así, una tendencia integradora en que se enmarca el principio de Heisenberg, al hacer desaparecer la división entre observador y objeto observado. A diferencia del paradigma mecanicista (cartesiano-newtoniano), el paradigma organicista (heisenbergiano) no aísla al actor como un "outsider", sino que le hace partícipe de los efectos de sus propias decisiones.

En el ideal de la ciencia omnisciente, el hombre, con su razón, era capaz de entender la estructura lógica de un mundo, cuyo orden estaba enraizado en la misma naturaleza y, así, mientras en el ámbito de lo "micro" era capaz de hacer predicciones (el precio de equilibrio, por ejemplo), en el orden de lo "macro" se mostraba incapaz de influir en estos resultados (en el precio, por ejemplo). Es decir, el hombre como actor económico resulta impotente frente al mismo hombre como observador. Sin embargo, en el nuevo paradigma, la presencia de la incertidumbre priva al individuo de su omnisciencia a nivel de lo "micro", ya que el futuro se le presenta desconocido e imprevisible. No obstante, a nivel de lo "macro" aparece reforzado el poder del hombre como actor sobre la naturaleza. En los modelos macroeconómicos el control de la economía corresponde al Estado y la única economía que importa es la nacional. Aparece el ideal de una humanidad todopoderosa que va a subordinar la naturaleza y la sociedad a sus propios designios abriendo el camino a los construccionismos científicos (observado el mundo, es posible, a partir de estos datos, construir una teoría del mismo de un modo deductivo) y sociales en los que se parte de la existencia de un orden óptimo, cuya creación, modificación y cambio se contemplan como el producto de la inteligencia de un tecnócrata o del voluntarismo de un Gobierno benévolo.

4.- CAOS, BIFURCACIONES Y CREACION DEL ORDEN.-

En la actualidad se están logrando grandes progresos en la ciencia de lo complejo (en los campos de la física, de la economía, de la política, etc.). Es en esta nueva revolución científica, donde se enmarca la nueva ciencia, llamada "del caos". Desde el punto de vista científico la palabra caos (que significaba desorden y confusión) hoy significa clases de órdenes complejos, ultrasensibles y sutiles. El nuevo paradigma del caos determinista supone: a) Abandono de la matemática lineal gracias al ordenador (aspecto técnico que, en otra ocasión consistió en el microscopio y el macroscopio) se pueden iterar ecuaciones dinámicas que antes no tenían solución, estamos ante la dinámica no-lineal. La no-linealidad se hace presente en situaciones de no-equilibrio; b) Las iteraciones conducen no sólo a soluciones de equilibrio o periódicas sino también a soluciones donde aparece la aleatoriedad (caos determinista o matemático); y c) Abandono del principio de que todo sistema complejo se debe a causas complejas, con frecuencia la complejidad deriva de causas sencillas y una pequeña variación en el "input" llega a transformarse rápidamente en enormes diferencias en el "output". Esta dependencia sensitiva de las condiciones iniciales es lo que se conoce como "efecto mariposa": Si la mariposa agita hoy, con su aleteo, el aire en Pekín, puede modificar el sistema climático de Nueva York el mes siguiente, incluso puede llegar a producir algún vendaval atmosférico. Ello quiere decir que los sistemas están controlados por factores que no son estadísticamente significativos, y que, en el transcurso del tiempo, se va produciendo una pérdida de información que los hace caóticos.

Los atractores son entidades conceptuales que definen la pauta trazada por los estados de los sistemas mientras siguen un curso a lo largo de su secuencia temporal o trayectoria. En los sistemas simples los atractores son puntuales (por ejemplo la trayectoria que describe el precio de un bien hasta que alcanza el punto de equilibrio) o periódicos. En ambos casos el sistema es predecible. El atractor es extraño o caótico cuando la

trayectoria que describe es un fractal⁽⁴⁾. El sistema ya no es predecible, es caótico. Pero tiene una estructura susceptible de medición.

Ya hemos dicho que para entender la complejidad resulta insuficiente la matemática clásica. La nueva geometría fractal refleja un universo áspero, no liso, escabroso, no suave. Es la geometría de lo picado, ahondado, quebrado, retorcido, enmarañado y entrelazado, la línea de una costa o de una hoja. La dimensión fractal constituye el medio de ponderar cualidades como la escabrosidad, discontinuidad o irregularidad de un objeto. Un fractal es una manera de ver lo infinito con el ojo de la mente. Los cálculos han sido posibles gracias al ordenador que permitió saltar la barrera de los cálculos enrevesados. Se llega así a la geometría fractal, propia de la naturaleza; se trata de estructuras que proporcionan la clave de la dinámica no lineal. Aquí la belleza se inspira en la armoniosa disposición del orden y del desorden, tal como aparece en los objetos naturales: nubes, árboles, ríos o copos de nieve.

Los valores de los parámetros a partir de los cuales el sistema cambia de pauta (del equilibrio a la periodicidad, de ésta al caos o viceversa) constituyen una bifurcación, pero resulta que el valor de los parámetros varía en relación con el entorno dentro del cual el sistema está en continuo feed-back. Las bifurcaciones emergen en condiciones lejos del equilibrio y se desencadenan cuando los sistemas complejos están sobretensionados⁽⁵⁾, empujados más allá de su umbral de estabilidad. Hasta ese punto, el comportamiento de los sistemas es relativamente ordenado, hay oscilación periódica, es decir, movimiento alrededor o hacia determinado estado, o estabilidad en uno u otro estado. Pero más allá del punto crítico, el orden se rompe y el sistema cae en el caos. Su comportamiento ya no es predecible, aunque tampoco es enteramente azaroso. En la mayoría de las categorías de sistemas complejos, el caos da paso, por último, a una nueva variedad de orden. En el interior del sistema se producen cambios irreversibles que, alojados en la flecha del tiempo, marcan la evolución histórica del sistema. Aquí el tiempo y el orden son creación. Así, en los puntos de bifurcación para que los sistemas sociales salten a un nivel superior de

organización la creación del orden consistirá en modelar las bifurcaciones hacia sistemas de mayor bienestar y libertad.

La ciencia de la complejidad no es construccionista, ya que no puede explicar el comportamiento global a partir de las meras propiedades de sus componentes. Con los nuevos paradigmas de la complejidad, está en vías de desaparición, además del ideal de la ciencia omnisciente, la descripción dualista de un mundo delineado por planificadores y tecnócratas. A este mundo, forzosamente, tiene que sucederle el desorden y el caos en ese proceso del paso de lo ideado (construido) a lo vivido, y de lo mecánico a lo humano. En este trascender dicotomías, nuestra época trata de lograr una visión más universal de la dignidad humana. El fin del sueño constructivista nos obliga a observar la realidad constantemente elaborando una visión diferente del mundo⁽⁶⁾. La racionalidad limitada a los ideales omnisciente y omnipotente tiene que dejar paso a otra basada más en el diálogo y, donde, a cambio de menos dioses, menos leyes eternas y menos dogmatismos, haya más tolerancia y mayor convivencia.

5.- APROXIMACIÓN A LA ECONOMÍA DE LA COMPLEJIDAD.-

Aquí el sistema complejo debe aparecer como un todo integrado de acuerdo con los principios de la ciencia de la complejidad y que podíamos resumir como sigue:

5.1.- Todas las variables políticas, jurídicas, sociales y económicas (micro y macro) son endógenas⁽⁷⁾. A la economía se la contempla como entorno, configuración y ecología.

Sirva el ejemplo de la competencia en el mercado de bienes y servicios, que al no ser independiente de la competencia en el mercado político produce un feed-back que nos lleva a la llamada competencia administrada, propia de las economías centralizadas. Por eso, medidas encaminadas a reducir el consumo, equilibrar la balanza de pagos, controlar la inflación o disciplinar el gasto público tienen una importante dimensión política.

Por otra parte, el marco institucional condiciona y genera incertidumbres al mercado y éste, a su vez, a través de los grupos socioeconómicos influye en el ámbito político y gubernamental para modificar dicho marco (a través de leyes, decretos, etc.), de tal forma que éste aparece como una variable endógena (no como un dato que supone el sistema neoclásico), sometido a un proceso de creación y evolución (paradigma de las estructuras disipativas); no como el producto de la inteligencia o compromiso de un Gobierno benévolo (como suponía la economía del bienestar), sino como el producto de un metamercado competitivo donde se enfrentan los grupos buscadores de las rentas que se derivan de la acción política y que queda sometido a una dinámica de desequilibrio.

5.2.- Todas las variables micro y macroeconómicas son también endógenas. El mercado tiene carácter endógeno para el sector público y éste, a su vez, no aparece como algo externo al mercado. Desaparece la jerarquía de un sector que manda y otro que está subordinado.

Hay que tener en cuenta que los impactos microeconómicos se traducen en inestabilidades macroeconómicas. Así, los procesos de liberalización y reformas durante las transiciones políticas, al chocar con conductas uniformes y rigideces procedentes de un fuerte intervencionismo, se traducen en efectos macroeconómicos sobre la inversión y el empleo. Una política de ajuste para recuperar los equilibrios macroeconómicos, al encontrarse con la falta de una política de oferta y productividad y, al mismo tiempo, chocar con una disminución del gasto público para inversiones puede transmitir una inestabilidad al ámbito macroeconómico. La razón de esta inestabilidad, es, en el fondo, un feed-back.

5.3.- El no equilibrio predomina sobre el equilibrio. El desorden precede al orden y éste brota del caos. Decía Lindblom (The intelligence of democracy.- New York 1964): "Un sistema o una economía no están nunca acabados. Un sistema o una economía que ahora

está en equilibrio, puede transformarse mañana en un subsistema, en una economía desprovista de equilibrio, a causa de las imprevisibles repercusiones de nuevas dificultades que aparecen, de contraestrategias no previstas, de cambios en los gustos o en las técnicas, o de otras fuerzas que el sistema o la economía deben tener en cuenta.

En situaciones de no-equilibrio aparecen correlaciones a nivel macroscópico. En el nuevo paradigma metodológico del caos ya hemos visto el llamado "efecto mariposa" o dependencia sensitiva de las condiciones iniciales. Ello quiere decir que los sistemas están controlados por factores que no son estadísticamente significativos. Y que en el transcurso del tiempo (todavía como parámetro y variable exógena) se va produciendo una pérdida de información que lo hace caótico. Cuanto más complejo es un sistema más alejados están la causa y el efecto entre si, tanto en el tiempo como en el espacio.

5.4.- Se trata de complejidades que admiten grados o niveles a partir de los cuales se generan bifurcaciones y la variable tiempo se hace endógena (tiempo irreversible).

El tiempo asociado al devenir económico se corresponde con el tiempo irreversible e histórico de la termodinámica, pues al contemplar las decisiones económicas en los nudos del árbol de decisión, estas decisiones pueden cambiar el curso de la historia. El resultado de ello es que no podremos comprender nunca un sistema sin reproducir la historia de los sucesos que lo han generado. Sea el ejemplo de un inversor en Bolsa que en un día (tiempo cronológico medido por un reloj artificial, es decir, que mide el tiempo como máquina de observación al sistema, pero que no hace el tiempo del sistema) introduce en el proceso de inversión la misma información que otro inversor en un mes (tiempo cronológico). En igualdad de costes y riesgos, el beneficio de ambos será el mismo, pero la rentabilidad referida al tiempo cronológico será treinta veces mayor para el primero. La comparación de tasas de rentabilidad de distintos procesos de inversión (por ejemplo de una inversión en Bolsa o en renta fija) referidas al mismo tiempo cronológico (por ejemplo períodos anuales) no tiene sentido sin considerar, además de otros factores, la incertidumbre de cada

decisor. El tiempo cronológico del paradigma newtoniano es el tiempo impasible y helado de la mecánica, mientras que el tiempo asociado a nuestro decisor en Bolsa es el tiempo caliente de la termodinámica. Los términos de corto, medio o largo plazo son clasificaciones basadas en ese tiempo frío del paradigma newtoniano y carece de significado en el tiempo de la termodinámica.

5.5.- En el sistema, el TODO no es una simple suma de las partes. El efecto sinergia hace que el comportamiento colectivo no sea la simple suma de los comportamientos individuales que se suponía en el sistema clásico y neoclásico. La dinámica de las iteraciones individuales genera las llamadas transcendencias colectivas. Así, tenemos que a veces se hace una política monetaria expansiva y la gente ha decidido ahorrar o al revés. O cuando ante una caída de la bolsa se incita a la inversión argumentando que lo racional es invertir en ese momento. Hay que tener en cuenta que, en un sistema complejo, más que reacciones y conductas racionales se dan decisiones con arreglo a órdenes preferenciales de los decisores, basados sus costes de oportunidad en el principio de economicidad.

Por otra parte, en el ámbito del sector público hemos de considerar que el Estado es una organización humana y que los que toman las decisiones públicas (políticos, tecnócratas, funcionarios, etc.) no son seres angelicales que van buscando solamente el bien público, sino que tienen también su propia escala de preferencias; se vuelve otra vez al individuo, al "homo economicus", donde el interés público sea el resultado de la búsqueda del interés personal dentro de un marco institucional dado, es decir, donde los valores individuales no son ajenos a los valores colectivos. Este retorno a lo neoclásico de la conducta racional del "homo economicus" se fundamenta en la generalización del principio de economicidad a todos los comportamientos humanos, basándose en que ésta es una característica universal de todos los sistemas físicos y vivientes, con independencia de la naturaleza de sus entornos y de sus fines. Así, pues, la racionalidad de este "homo economicus", que actúa en las decisiones públicas ("homo politicus"), está relacionada con el proceso de decisión, a diferencia del "homo economicus" del paradigma neoclásico en que

la racionalidad (instrumentada a través de la maximización) estaba vinculada a la certeza para constituir el punto de equilibrio. Podemos decir que hay un retorno a lo micro después de: a) La introducción del paradigma de la incertidumbre (ya no se le pide a la ciencia predicciones ciertas); b) Dejar de ser la escala de preferencias o función de utilidad un valor objetivo y externo al decisor, al introducir la incertidumbre y otras variables no económicas, es decir, estar ante los valores subjetivos, volver al subjetivismo en la teoría del valor; y c) Integrar valores colectivos en esta función de utilidad: las llamadas restricciones institucionales. Los imperativos colectivos y el marco institucional, al influir grandemente en los comportamientos individuales, dan lugar a que los mecanismos de asignación de recursos ya no sean tan independientes como se cree a la evolución de las instituciones que enmarcan la acción de los agentes económicos.

5.6.- Los objetivos a conseguir no pueden ser ya predictivos sino descriptivos. El sistema tampoco puede ser completamente analizado. Las veleidades del tiempo y las debilidades de la previsión meteorológica constituyeron la ocasión inicial para probar matemáticamente que los sistemas complejos no admiten la predicción. En un sistema complejo nada puede excluirse como externo. Respecto al tiempo, es decir, respecto a los fenómenos a corto plazo el sistema es caótico. El tiempo es impredecible, es totalmente inestable. En un sistema complejo lo que tiene estabilidad es el clima y es lo que puede ser predecible. La bola de cristal del equilibrio que predice lo impredecible y explica lo inexplicable deja paso a la bola de cristal del no-equilibrio que nos muestra los límites de la predicción.

Así, pues, contemplada la economía como un sistema complejo, la política económica llevada a cabo mediante acciones externas (política monetaria, presupuestaria y fiscal) resulta ineficaz. Aquí, los acontecimientos estadísticamente no significativos, marginales, parecen ser decisivos, al menos a corto plazo. Por definición, no pueden ser anticipados ni previstos, incluso tampoco pueden identificarse, ni siquiera después de haber producido el impacto.

En cuanto a teoría y teoremas económicos, no disponemos hoy de una nueva síntesis que pudiera compararse al trabajo realizado hace más de cien años por los neoclásicos o hace unos sesenta años por Keynes. Este tuvo la habilidad de construir una teoría que aseguraba, por primera vez, que el Estado podría gestionar y controlar la economía. Hoy sólo quedan los teoremas económicos. Aunque todavía los votantes demandan del Estado responsabilidades sobre el "tiempo" económico, sin embargo, las nuevas realidades y valores exigen políticas que pongan más énfasis en la responsabilidad del Estado en el mantenimiento del clima adecuado. Una analogía podría verse con el médico de hoy que predica la prevención: vida sana, mantener el peso, no hacer excesos, etc.

5.7.- El clima económico. Reglas de juego. Al tener que abandonar el tiempo en favor del clima es preciso centrarse en el marco institucional y en las reglas de juego que van a regir las relaciones económicas.

En el sistema neoclásico, este marco institucional, además de mínimo, era un dato para el análisis económico que se limitaba a las respuestas de precios y cantidades cuando se conocen las reglas de juego. En la economía del bienestar, debido a la fuerte intervención del Estado, dicho marco deja de ser mínimo pero todavía sigue siendo un dato o variable exógena para el mercado. Su creación, modificación y cambio se ve como el producto de la inteligencia de un tecnócrata o del voluntarioso compromiso de un gobierno benévolo. Es la era del constructivismo romántico. Las nuevas realidades han hecho volver al mercado para realizar aquello que el constructivismo ya no está en condiciones de efectuar. Pero a un mundo diseñado por planificadores y tecnócratas forzosamente tiene que suceder el desorden. Por eso, esta abdicación política supone, en primer lugar, una transferencia del principio de orden al principio del desorden. Estamos asistiendo, en mayor o menor grado, al paso de una economía mecánica y asistida a una economía más libre y humana, y de una economía ideada (construida) a una economía vivida. Aquí se está

produciendo una transferencia del Estado a la sociedad, en base a la cual tiene que remodelarse el sistema económico.

Estas transferencias (del orden al desorden y del Estado a la sociedad) obliga a reconsiderar la naturaleza del marco institucional y a centrar el interés en las normas y reglas de juego que van a regir las relaciones entre los agentes económicos. Por eso hay que contemplar la transferencia del principio constructivista al principio contractualista. En este último se parte de la base de que no existe ese orden social óptimo que pueda buscarse como una realidad objetiva y externa, que estimula el esfuerzo de todos los reformadores constructivistas. La transferencia de los reglamentos a los acuerdos entre los propios agentes se hace mediante unas reglas de juego que, marcadas por el derecho, están encaminadas a regular más que a dominar la sociedad.

Cuando el debate se centra en las reglas de juego, el consenso o amplio acuerdo es más fácil de conseguir que cuando se van buscando resultados, ya que el interés de las personas o grupos se identifica más fácilmente. Cuando se trata de elegir reglas o instituciones, dadas sus características de generalidad (que no se hacen presentes en los resultados concretos) y de estabilidad en el tiempo (sobreviven a los resultados de las decisiones tomadas bajo su imperio), los intereses concretos son de más difícil identificación. La incertidumbre que se introduce en el debate sobre reglas o instituciones tiene el efecto positivo de contribuir a que el consenso o amplio acuerdo sea más fácil de conseguir. Aunque los velos de la incertidumbre nunca son lo suficientemente espesos para eliminar totalmente intereses privados más o menos identificables, sin embargo, el margen de actuación de los "free riders" (que contraponen los intereses propios a los generales) queda más reducido que donde la no generalidad de la regla facilita la diferenciación.

A la ética y a la moral colectiva no les resta un papel tan fundamental cuando la acción política presta atención a las normas y reglas de juego, pues el buen funcionamiento de una sociedad depende más de las adecuadas reglas de juego que de los buenos jugadores.

Conseguir normas con el máximo acuerdo o consenso equivale a reducir el margen de actuación de los buscadores de rentas de la acción política, impidiéndoles gozar de privilegios, toda vez que el buen juego pasa a depender más del respeto a la norma que de la proximidad al poder de cada jugador. Dada la actual dimensión del sector público y la diversidad de motivaciones e intereses que existen dentro del mismo (políticos, tecnocráticos, burocráticos, etc.), se impone la necesidad de un conjunto de normas que reduzcan los márgenes de discrecionalidad, los cuales, susceptibles de ser influenciados, pueden ser generadores de informaciones privilegiadas y de posible tráfico de influencias⁽⁸⁾.

Sin embargo, asistimos hoy a políticas económicas donde se atiende más a los fines que a los medios o reglas de juego para alcanzar estos objetivos. Así, cuando un Gobierno busca resultados, se hace beligerante como un jugador más, descuidando el llamado mercado institucional, donde el interés se centra más en la elaboración de las reglas de juego y en garantizar su buen funcionamiento que en la obtención de resultados concretos. Y ello, aceptando que dentro de un cuadro institucional factible, puede existir, por razones ideológicas, espacio de desacuerdo totalmente lícito. El impulso político debe ir acompañado de una norma legal que, definiendo objetivos, señalando prioridades, estableciendo beneficios fiscales y regulando procedimientos, permita a los interesados tomar sus propias decisiones con independencia de su proximidad al poder.

En los momentos actuales, cuando el camino hacia la descentralización exige recuperar la dimensión de lo privado y de la competencia sin renunciar a las conquistas del Estado de bienestar, resulta lógico que quienes durante tanto tiempo estuvieron recorriendo el camino de lo individual a lo colectivo y de lo privado a lo público se encuentren ahora, en este cambio de dirección, sin las ideas muy claras, incurriendo en incoherencias y sufriendo fuertes tropiezos.

5.8.- El economista de la complejidad. Quizá podíamos decir que el economista de la complejidad tiene que militar en los siguientes paradigmas: a) El orden social y el bien común no constituyen una verdad objetiva y permanente que haya que buscar como la verdad en la física clásica. El orden social y el bien común no se manifiestan mediante observaciones y experimentos objetivos y externos a los individuos que integran el grupo social. Las preferencias y funciones de utilidad son subjetivas y se manifiestan en el proceso de decisión; no son susceptibles de valoración objetiva por un observador externo, es decir, por un constructivista romántico, b) En contraste con el economista clásico, tradicional, que, militando en el paradigma de la asignación eficaz de recursos, considera la ciencia económica aséptica de condicionamientos políticos y sociales y que lo científico es lo medible objetivamente por métodos matemáticos y estadísticos (que fueron útiles para hacer progresar la ciencia en parcelas como la física, química, biología, economía, política, ...), la economía de la complejidad es interdisciplinar. Maneja la dinámica cualitativa que en sistemas que incluyen otras variables que no son duras. El principio del desorden prevalece sobre el principio del orden. El del desequilibrio sobre el equilibrio. El orden brota del caos. Es necesario desarrollar un nuevo sentido del tiempo, ya que las decisiones dependen más del tiempo caliente o subjetivo asociado al proceso que del tiempo frío o cronológico. Lo dinámico y adaptativo se impone, así, a lo estático y permanente. No trata de eliminar la incertidumbre sino que la utiliza creativamente, y c) Profesionalmente, como consejero político, el economista de la complejidad no debe ser ni evolucionista -esperando que surjan las instituciones de la propia evolución social-, ni constructivista -sugiriendo reformas concretas y parciales-. Desde el momento en que el maximizador de la economía neoclásica y el economista romántico del bienestar han dejado paso al árbitro que intenta conseguir compromisos entre fines antagónicos en el ámbito de la estrategia de la cooperación, el economista de la complejidad tiene que ser contractualista.

Por todo ello, el economista de la complejidad requiere una preferencia por la perspectiva holística, y los esquemas orgánicos de tipo biológico, útiles para abordar problemas complejos. Para una adaptación al medio requiere un talante dialéctico que le

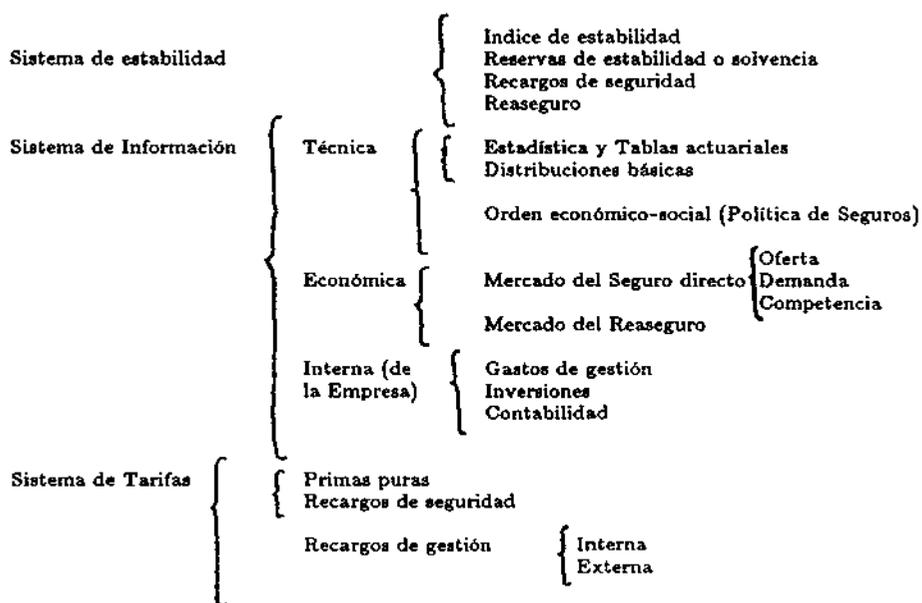
permita alcanzar síntesis y llegar a reconciliaciones convergentes. Por último, no contempla las teorías, los esquemas y la ciencia como algo perfectamente hecho, sino que las observa en su devenir, como un proceso que se hace día a día, es decir, como algo dinámico que va cambiando dentro de un contexto o atmósfera cultural de cada época. De aquí su postura crítica, un tanto escéptica, sobre todo lo que se le presenta como obra perfecta y acabada. Como decía Picasso: ¿Cuándo has visto un cuadro terminado? Ni un cuadro, ni nada. Pobre de ti el día que digas que has acabado algo. Terminar un cuadro significa acabarlo, destruirlo, despojarlo de alma, darle la puntilla o el golpe de gracia. El cuadro se interrumpe, pero no se acaba, somos nosotros los que nos acabamos en él. Acabar algo supone destruirlo y todo lo que tiene vida sigue abierto al futuro. La obra debe seguir abriéndose al futuro.

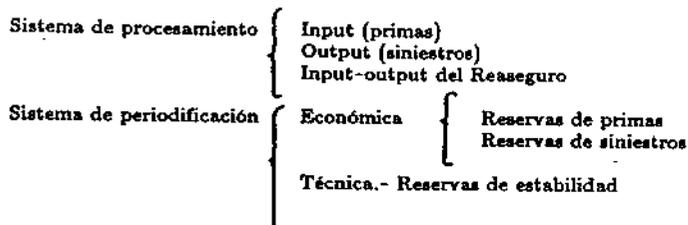
6.- LA COMPLEJIDAD EN LA CIENCIA ACTUARIAL.-

En la matemática actuarial clásica aparecían dos ámbitos bastante diferenciados: a) La matemática de las operaciones con el cálculo de primas, reservas, problemas de tarificación, etc., y b) La matemática de la estabilidad, en la que se plantea el problema del equilibrio financiero del ente asegurador. Pero estos ámbitos no están enteramente diferenciados, ya que la estabilidad de la empresa no es independiente del precio del servicio que ofrece. No es posible concebir el cálculo de primas sin la existencia del recargo de seguridad, que (junto con las Reservas de estabilización y el Reaseguro) constituye una de las tres magnitudes de estabilización. Por otra parte, el precio no es independiente del mercado del seguro. Ni las decisiones del reaseguro la son del mercado del reaseguro. Lo que antecede equivale a decir que la concepción clásica consideraba estos ámbitos de la matemática del seguro como sistemas reductibles, es decir, con funcionamiento independiente. Pero cuando se consideran interrelacionados interna y externamente y se pone en primer plano el comportamiento del sistema total, a través de los flujos de información, surge la complejidad.

La idea de sistema no es nueva en la Ciencia Actuarial, ya que siempre que se abordaba un problema complejo, con criterio operativo, hace su presencia la idea del Sistema. Sea, por ejemplo, un problema de Reaseguro. En una primera aproximación se pueden abordar los problemas de elección de la modalidad, cálculo del pleno y cálculo de la prima, con criterio de estabilidad (tomando como base, por ejemplo, la Teoría del Riesgo Colectivo). Es decir, teniendo en cuenta las repercusiones que tiene cada decisión en el índice de estabilidad. En este caso se presentan como tres problemas independientes. Pero, cuando se da entrada a criterios económicos (costes, beneficios, etc.), es decir, se plantean los problemas en un sistema más amplio (sistema económico-actuarial), estos tres problemas se presentan relacionados. Todavía se puede dar un paso más e introducir como dato el mercado de reaseguros en donde existen otros empresarios que persiguen fines similares. Ello equivale a plantear el mismo problema dentro de un sistema económico-actuarial, en donde la decisión óptima se busca dentro del equilibrio económico-actuarial de la empresa que desarrolla su actividad en el ámbito de un mercado dado.

Se trata de especificar los elementos internos y externos que constituyen el gran Sistema Económico-Actuarial. Ello equivalen a poner de manifiesto la estructura económico-actuarial básica de la empresa de seguros en relación con el ambiente en que desarrolla su actividad. Podemos considerar los siguientes sistemas básicos:





En nuestro trabajo⁽⁹⁾ publicado en 1.970, ya establecíamos diferentes diseños de los sistemas actuariales en función de los flujos de información del entorno económico. Hoy la ciencia de la complejidad nos dice que ni los puntos de influencia ni el modo concreto de influir para obtener los resultados adecuados suelen ser obvios. Además, hay que procurar no intentar controlar el sistema complejo mediante la cuantificación y el dominio de la causalidad. Se debe intentar agudizar las intuiciones acerca del funcionamiento del sistema para inter-actuar con él más armoniosamente. La intuición es la clave para realizar cambios significativos en los sistemas complejos ayudarles a evolucionar y evolucionar con ellos.

Hay que tener en cuenta que todavía estamos comenzando a comprender cómo se manipula la complejidad y la tarea no es fácil, especialmente para las mentes entrenadas en el reduccionismo. Como ha dicho Tom Peters⁽¹⁰⁾, (Medrando en el caos) que en los fluctuantes mercados mundiales de hoy el único modo de florecer es amar el caos mediante la creación de un ámbito jerárquico no lineal dentro de la empresa.

7.- BIBLIOGRAFÍA.-

- (1) NIETO DE ALBA, U.: Entre el cristal y el humo en economía. (Del determinismo al caos). Libro en memoria de M^a. Angeles Gil Luezas. Facultad de C.C. E.E. Somosaguas. Madrid, 1.991.
- (2) BALANDIER, G.: El desorden: la teoría del caos y las ciencias sociales. Elogio de la fecundidad del movimiento. Ed. Gedisa, Barcelona, 1989. Pág. 48.
- (3) NIETO DE ALBA, U.: La incertidumbre en la economía (paradigmas, tiempo y agujeros negros). Discurso de Ingreso Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras. Discurso de Contestación: Excmo. Sr. D. Angel Vegas Pérez. Publicaciones de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras. Barcelona, 1989. Pág. 11.

- (4) MANDELBROT, B.: Los objetos fractales.- Tusquets. Barcelona, 1.987.
- (5) LASZLO, E.: La Gran Bifurcación. Crisis y oportunidad: anticipación del nuevo paradigma que está tomando forma. Prólogo Ilya Prigogine. Ed.: Gedisa. Barcelona, 1990. Pág. 43.
- (6) PRIGOGINE, I. y STENGERS, I.: Order out of Chaos: Man's New Dialogue with Nature. A Bartman New age Book. U.S.A. 1984. Pág. 28.
- (7) NIETO DE ALBA, U.: Las decisiones públicas en la Economía Española: El gasto público y su control. Boletín de Estudios Económicos, nº 135. Bilbao, 1.988.
- (8) NIETO DE ALBA, U.: La economía en la encrucijada. Escuela Universitaria de Estudios Empresariales. Universidad de León. 1.990.
- (9) NIETO DE ALBA, U.: Concepción cibernética en la dirección actuarial de la empresa de seguros. Centro de Investigaciones y Estudios del Seguro Iberoamericano. Madrid, 1.970.
- (10) PETERS, Thomas y R.H. Waterman Jr.: Triving on Chaos: A Handboosk for a Managerial Revolution. New York, A. Knopf 1.987.