

UN MODELO CORPORATIVO-COLABORATIVO COMO PROPUESTA EN LA GESTIÓN COMPLEJA DE LA ORGANIZACIÓN EN UN ENTORNO CAMBIANTE

Gregori, María de Los Angeles¹

RESUMEN

La empresa se puede considerar como un sistema dinámico adaptativo no lineal que sometido a flujos de materia, energía e información da lugar, dentro de un entorno cambiante a la emergencia de la auto-eco-organización. Los flujos de información se dan constantemente entre los agentes económicos: empresas, el Estado y su política económica, social y laboral, los consumidores, el mercado, los inversores y hacia lo interno de la empresa, entre los individuos con sus creencias y percepciones y las correspondientes acciones y estrategias que en conjunto se crean y re-crean como respuestas a las retroalimentaciones circulares y recursivas dentro de la economía real. El método empleado se basa en los siete principios estructurales propuestos por Edgar Morín para el pensamiento complejo, aplicados a la gestión compleja de la organización empresarial. Se discute el modelo corporativo/colaborativo entre unidades de negocios internas y/o externas en Pymes y cooperativas como modelo adaptativo ante las incertezas que genera la política del estado, particularmente la nueva ley de precios justos, el control de cambio y acceso a las divisas; la afectación del impulso a la innovación tecnológica; el papel de las redes sociales como difusor de expectativas o creencias y el comportamiento del mercado.

Palabras claves: Modelo corporativo/colaborativo, auto-eco-organización, pensamiento complejo, sistema adaptativo

A CORPORTATIVE-COLLABORATIVE MODEL AS PROPOSAL IN THE COMPLEX MANAGEMENT OF THE ORGANIZATION IN A CHANGING ENVIRONMENT

ABSTRACT

The enterprise can be considered as an adaptive dynamic non-linear system, that being submitted to matter flows, energy and information, leads to the emergency of self-eco-organization in a changing environment. The information flows are given constantly among economic agents: enterprises, the State and its economic, social and labor policies, consumers, markets, investors and the enterprise inside, among individuals with their beliefs, perceptions and correspondent actions and strategies that altogether are created and re-create as responses to circular and recursive feedbacks inside real economy. The method used is based in the seven structural pillars proposed by Edgar Morín for complex thinking applied to the complex management of business organization. The corportative-collaborative model is discussed between internal and/or external business units in small/medium sized enterprises and cooperatives as an adaptive model facing the uncertainties that the State policies generate, particularly the new law of fair prices, money exchange control and Access to currency; the affectation of the technological innovation drive; the role of social networks as a transmitter of expectations or believes and market behavior.

Keywords: Corporative/collaborative model, self-eco-organization, complex thinking, adaptive system.

¹ Universidad Pedagógica Experimental Libertador (Maracay, Venezuela) Núcleo de Investigación Ambiental con fines Educativos.
mdlgregori@gmail.com.

1. Introducción

La complejidad económica asume como premisa que la economía no está necesariamente en equilibrio, está permanentemente en movimiento, perpetuamente computando y construyéndose a sí misma. Mientras la economía del equilibrio enfatiza orden, deducción, determinación, la complejidad económica hace énfasis en la contingencia, indeterminación dándole apertura y sentido al cambio (Arthur, 2013). La economía convencional tiene como estándar la optimización y se apoya en indicadores tales como el PIB, el desempleo, la inflación. La nueva economía y particularmente la europea incorpora las técnicas de los sistemas complejos de análisis de sensibilidad, evaluación de escenarios, para la toma de decisiones, diseño de políticas innovadoras y sistemas que continuamente puedan monitorear los estados sociales y económicos (Farmer, Gallegati, Hommes, Kirman, Ormerod, Cincotti, Sanchez y Helbing, 2012). En el caso venezolano, se hace necesario igualmente incorporar el pensamiento complejo y las técnicas y metodologías de la complejidad para abordar la economía real. Las emergencias de riesgos sociales y económicos por las inestabilidades en el proceso productivo causadas por retroalimentaciones o bucles positivos entre sus componentes individuales, tales como la disponibilidad de insumos y materia prima y la accesibilidad a tiempo de divisas dentro del sistema cambiario, originan oscilaciones, reacciones en cascada, retardos en el sistema propios de interacciones no lineales dentro de un entorno cambiante así como paralización de la producción. La empresa como organización reconocible en términos de sus límites, operaciones identificables, procesos visibles y conocidos tiene el riesgo de perecer, si no desarrolla estructuras adaptativas que le permitan adecuarse en las condiciones de inestabilidad a lo interno del proceso productivo y la tensión desde lo externo de un entorno cambiante: fluctuaciones en el mercado, política social, laboral y económica estatal, las redes sociales, competidores, inversores, entre otros.

2. Objetivos

- Aplicar los siete principios estructurales propuestos por Edgar Morín para el pensamiento complejo a la gestión compleja de la organización empresarial.
- Mostrar a través de un modelo de simulación de dinámica de sistemas desarrollado con el programa *Vensin Ple* para Windows las retroalimentaciones circulares y recursivas que genera un entorno cambiante en el ciclo productivo.
- Proponer una estructura adaptativa flexible para adecuarse a las cambiantes posibilidades del entorno.

3. Aspectos metodológicos

El método empleado se basa en los siete principios propuestos por Morín (1999) para el estudio de la realidad desde una perspectiva compleja

- *El Principio sistémico u organizativo para abordar la dinámica no lineal de la economía real pues como señala Arthur (2013) La economía está en continuo movimiento perturbador como un agente que explora, aprende y se adapta.*
- *El Principio dialógico dado que operan fuerzas complementarias y divergentes que llevan a estructuras más flexibles en aras de incorporar los objetivos comunes que hacen a la empresa reconocible y el sentido emergente de las interacciones del grupo dentro de un ambiente incierto y cambiante*
- *El principio de autonomía-dependencia. La auto-eco-organización, como respuesta a las acciones y estrategias emprendidas a nivel organizacional y en el modelo de negocio frente al entorno cambiante y la tensión que introduce la innovación tecnológica y las características específicas del mercado.*
- *El Principio de retroactividad y el Principio de recursividad actuando sobre los agentes económicos, empresas, consumidores, inversores, la política económica del estado y que a su vez producen cambios en sus acciones y estrategias en respuesta a los resultados que crean mutuamente.*
- *El Principio Hologramático. En cada aspecto que abordamos específicamente están reflejados los cambios y la propia dinámica adaptativa que genera modificación en las acciones y estrategias que crean y recrean la organización empresarial*
- *El Principio de reintroducción del cognoscente en todo conocimiento. En donde la resulta de la propuesta planteada refleja nuestra manera de organizar las ideas y las propias limitaciones y tergiversaciones del cognoscente.*

4. Aspectos teóricos conceptuales

4.1 El Paradigma de la complejidad.

El carácter innovador del espíritu científico contemporáneo se destaca en la propuesta de una epistemología no-cartesiana en la cual, el abordaje de lo real es por métodos múltiples pues el objeto se presenta como un complejo de relaciones que dan cuenta del ser y no del ser a la relación como en el sistema de ideas cartesiano. Ello comporta una organización distinta del pensamiento pues en esa ontología de lo complementario se genera el paso del individuo al grupo, al conjunto como totalidad (Bachelard, 1985).

El sistema de ideas en ciencia está constituido por un cuerpo de conceptos cuya coherencia viene dada por vínculos lógicos y principios de organización que

comportan un paradigma. Los objetos y métodos así como el basamento lógico y la organización del saber a través de la historia han sufrido una evolución.

El ideal en la ciencia clásica son objetos constituidos por materia que tienen como atributo el peso, el futuro es predecible, determinista pues para la descripción de su movimiento se requiere solamente la geometría, coordenadas de posición y tiempo y el cumplimiento de leyes simples como las leyes de Newton. La formalización de las teorías, conceptos y métodos de abordaje de la realidad debía obedecer a los principios de identidad, de no contradicción y al principio Aristotélico del tercio excluido. El método utiliza dentro del basamento lógico, la reducción, es decir, el que el todo pueda ser descompuesto en partes, aplicando propiedades sumativas y la unidad básica constituyente de la materia es el átomo. El péndulo sin roce es el ejemplo por excelencia de un objeto en un universo con movimiento eterno y recibe el nombre de sistema conservativo pues la energía se conserva en este sistema ideal siendo las leyes invariantes con la inversión es decir, el sistema es reversible, destacando su regularidad y el carácter eterno del movimiento al igual que el de los cuerpos celestes.

En el mundo macro, fenomenológico, el mundo sublunar corruptible de Aristóteles, la descripción parece complicarse por haber mayor número de partículas interactuantes como el caso de un gas, por lo que su comportamiento es descrito colectivamente a través del uso de probabilidades y la existencia de fuerzas disipativas, propias del roce o de reacciones químicas, hechos que definen ahora una evolución del sistema en conjunto hacia el equilibrio sea este, mecánico, térmico o químico. El ideal de equilibrio se extrapoló al comportamiento de muchos sistemas creados por el hombre. Sin embargo, estos sistemas bajo condiciones no lineales sometidos a flujos de materia, energía o información manifiestan sensibilidad a las condiciones iniciales dando lugar a la emergencia de estructuras ordenadas complejas incluso caóticas, que a diferencia de las de equilibrio son mantenidas por correlaciones entre partes distantes del sistema. A nivel micro, macro y mega encontramos cambio, evolución, nacimiento y muerte.

Lo complejo como principio-idea, substituye y se contrapone a lo complicado para denotar la diferencia en una interpretación del mundo regido por leyes simples frente al de complejidad como fenómeno intrínseco generado por las propias leyes inherentes a la evolución de grandes clases de sistemas. En el nuevo marco conceptual el tiempo es creativo, irreversible y emergen nuevas coherencias en la organización de la materia. Es el tiempo creador de Bergson en oposición al ideal de la física clásica del tiempo repetitivo, que reducía el futuro a la producción de lo mismo (Prigogine y Stengers, 1989).

El principio de la razón suficiente, denominado así por Leibniz, describe un mundo donde todo efecto sigue a una causa y que además, la concatenación entre la causa y los efectos es determinista. Hoy, sin embargo, se considera que determinismo y probabilidad, causalidad y azar, estabilidad y evolución son aspectos

de una misma realidad que emergen bajo apropiadas condiciones (Nicolis y Nicolis, 2007). Numerosos experimentos han demostrado la insuficiencia de la inducción y deducción y la violación del principio del tercio excluso. Igualmente la alta sensibilidad de los sistemas caóticos hace que variaciones muy pequeñas puedan conducir a cambios drásticos por lo que la exactitud de la medida carece de sentido, así como la predicción es limitada dentro de un horizonte temporal. Ello lleva a una renovación metodológica incorporando técnicas de simulación y visualización de escenarios posible frente a una dinámica cambiante.

El problema de la complejidad debe plantearse correlativamente en el marco gnoseológico -el pensamiento de la realidad- y en el marco ontológico -la naturaleza de la realidad-. La complejidad concierne a la vez a los fenómenos, los principios fundamentales que rigen los fenómenos y a los principios fundamentales: metodológicos, lógicos, epistemológicos que rigen y controlan nuestro pensamiento (Morín, 1983).

4.2 La complejidad organizacional

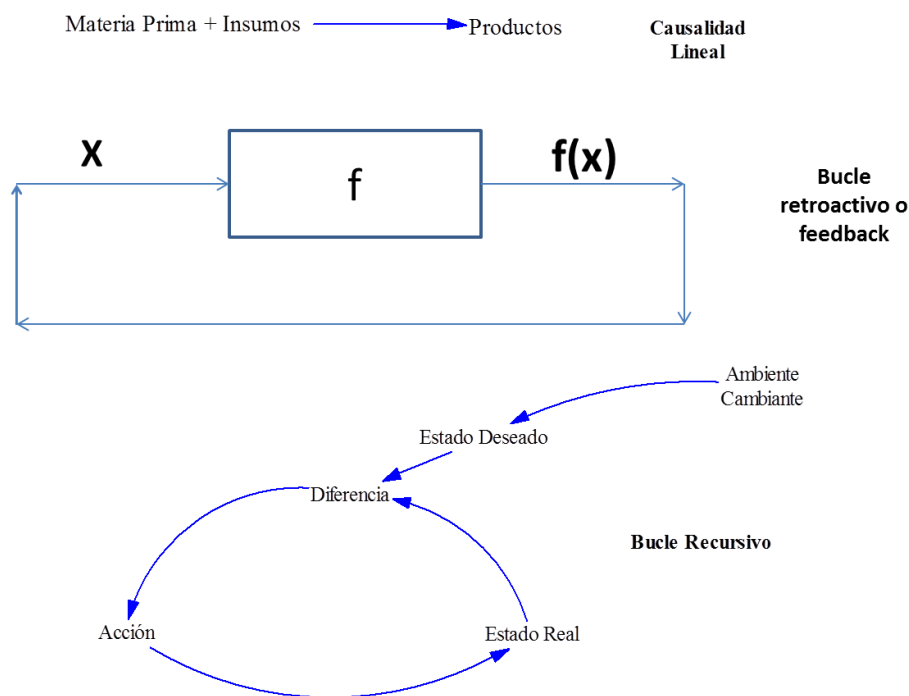
El pensamiento complejo surge como una necesidad imperiosa de los tiempos actuales en la reinterpretación de la naturaleza, del mundo, del hombre y sus sociedades. Se da en el movimiento entre un nuevo saber de la organización y una nueva organización del saber y que se alimentan mutuamente.

Los conceptos atomizantes son sustituidos por macroconceptos que unen entre sí nociones distintas, antagónicas, complementarias. La organización es organización activa que comporta producción/transformación/praxis, ser, máquina, producción –de- sí, bucle recursivo/generativo. Ya no hay una entidad de partida para el conocimiento, las entidades tales como lo real, la materia, el espíritu, el orden, el objeto se generan en un juego circular. El observador y lo observado co-evolucionan. El paradigma de la complejidad se contrapone al de la simplificación pero al mismo tiempo lo integra (Morín, 1986).

La noción de sistemas complejos remite al conjunto de propiedades en común que presentan: conducta colectiva compleja formada por grandes redes de componentes sin control central y con reglas simples de operación, procesos sofisticados de información y adaptación por medio del aprendizaje o evolución. El hecho que emerja una conducta organizada en el sistema sin que actúe un líder o controlador interno o externo se conoce como auto-organización (Mitchell, 2009). Los sistemas basados en agentes se consideran adaptativos siendo los agentes, en el caso de un ecosistema, los organismos, en el sistema inmunológico los anticuerpos o en la economía el agente adaptativo sería la empresa. La adaptación significa cambios en la estructura como estrategia desarrollada sobre la base de la experiencia (Holland, 1996).

La organización en la empresa genera productos o servicios que a su vez llevan a la organización del productor. En primer lugar a partir de la materia prima o solicitud de un servicio se obtiene un producto, es lo que conocemos como causalidad lineal. La organización de todo el proceso productivo conlleva un bucle retroactivo entre lo que causa y lo causado. En un tercer nivel de causalidad las demandas externas, fluctuaciones del mercado, ambientes cambiantes, es decir, efectos y productos actúan recursivamente sobre la propia organización (Figura 1). La auto-organización se convierte en una auto-eco-organización (Morín, 1994). La empresa se recrea en este proceso, evaluando constantemente la situación o estado real, introduciendo correctivos, realizando acciones que permitan disminuir las diferencias entre lo programado, el estado deseado y lo que ocurre en tiempo real.

Figura 1. Causalidad lineal, Causalidad no lineal: bucle recursivo y bucle retroactivo o feedback

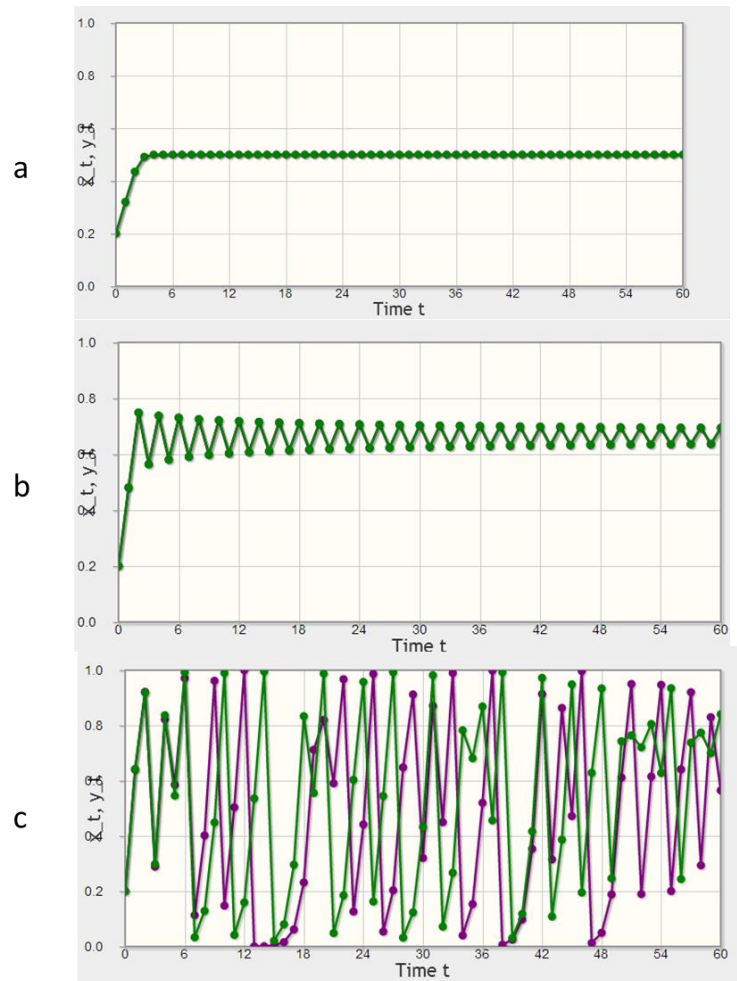


Fuente: *Elaboración propia*

Analizaremos a continuación las inferencias que podemos extraer de la presencia de bucles. El bucle retroactivo (Figura 1) se corresponde en términos matemáticos a la iteración de una función. La función es determinista ya que la salida depende únicamente de la entrada y corresponde a un sistema dinámico que evoluciona en el tiempo por sucesivas iteraciones partiendo de una condición inicial. Las retroalimentaciones pueden ser positivas, en cuyo caso el sistema se aleja de una condición estable o negativas en donde el sistema evoluciona hacia un estado atractor.

Existen distintos tipos de atractores En la Figura 2 se compara el comportamiento de una función en el tiempo al cambiar un parámetro del sistema y bajo dos condiciones iniciales muy similares, 0.2 y 0.201. En el caso *a*, el sistema evoluciona hacia un único estado estable con un valor fijo y en el caso *b* alcanza también un estado estable pero de período 2. Sin embargo, en *c*, a pesar de que está acotado dentro de una región, el comportamiento es aperiódico y ocurre una separación de las trayectorias que partieron de las dos condiciones iniciales. Se dice que el sistema es sensible a las condiciones iniciales (SCI) o efecto mariposa. Los sistemas SCI si bien son deterministas muestran que variaciones muy pequeñas en las condiciones iniciales puede conducir a que sus trayectorias se alejen entre sí. El caso *c* representa a un sistema dinámico caótico que si bien es determinista es impredecible a largo plazo (Feldman, 2014; Prigogine,Stengers, 1997)

Figura 2. Series de tiempo con 60 iteraciones para la función $f(x) = rx(1-x)$



Series de tiempo obtenidas con un programa online de simulación. bajo 2 condiciones iniciales, variando el parámetro r (file:///F:/SFI%20COURSE/DYNAMICAL%20SYSTEMS%20AND%20CHAOS/programas%20calculo%20ecuacion%20logistica/initial_conditions.html)

El bucle recursivo introduce la necesidad de monitorear todos los aspectos del proceso productivo, los efectos de un entorno cambiante y la definición de nuevas acciones y estrategias.

En el proceso productivo es fundamental determinar los factores claves que provocan una determinada situación. ¿Cómo abordamos usualmente un problema? La mayor parte de nuestro aprendizaje intuitivo proviene de sistemas muy simples. Las verdades aprendidas de los sistemas simples son a menudo completamente opuestas al comportamiento de los sistemas más complejos. Por ello, los modelos mentales fruto de nuestra experiencia puede ser un buen punto de partida para abordar un problema o una situación, pero resultan insuficientes pues nos llevan a evaluar el comportamiento a corto plazo basado en experiencias previas sin tomar en cuenta que el contexto ha cambiado. La dinámica de sistemas construye una comunicación bidireccional entre el modelo mental y el modelo a simular en un computador introduciendo los elementos dinámicos y evaluando escenarios para poner de manifiesto la conducta implicada (Forrester, 2009; Martín García, 2004).

El proceso productivo en una empresa parte de una demanda prevista y en función de ello se proyecta la producción y existencias deseadas. Un incremento de la demanda va a requerir mayores existencias por lo que es previsible en el ciclo productivo la aparición de oscilaciones. La política social del Estado venezolano en los últimos años generó mayor capacidad adquisitiva y con ello mayor demanda de productos. La mayor producción requería garantizar existencias dentro de un sistema productivo con un alto componente importado de materia prima, insumos o partes.

En el país existe un régimen cambiario que se inició en el 2003 con la creación de la Comisión de Administración de Divisas, CADIVI (Gaceta N° 37.625, de fecha 2003) y a través de los años se ha modificado la paridad de referencia Bolívar/dólar como se muestra en el Cuadro 1 y en el Cuadro 2 bajo los sistemas cambiarios que se establecieron con denominaciones de complementario y alternativo de adquisición de divisas (Gaceta N° 40.108 de fecha 08 de febrero de 2013, Gaceta N° 40.199 de fecha 02 de julio de 2013 y Gaceta N° 40.368 de fecha 10 de marzo de 2014).

Cuadro 1. Paridad Bolívar/ Dólar de referencia

Fecha	Moneda/País		Cotización (REUTERS)	US\$/DIV. (*)	Bs./DIV.	
					Compra	Venta
31/12/2003	USD	E.U.A.	1,00000000	1,00000000	1.596,00000000	1.600,00000000
31/12/2009	USD	E.U.A.	1,00000000	1,00000000	2,14460000	2,15000000
30/04/2013	USD	E.U.A.	1,00000000	1,00000000	6,28420000	6,30000000

Fuente: Banco Central de Venezuela (BCV, 2014a)

Cuadro 2. Paridad Bolívar/ Dólar bajo los sistemas SICAD y SICADII

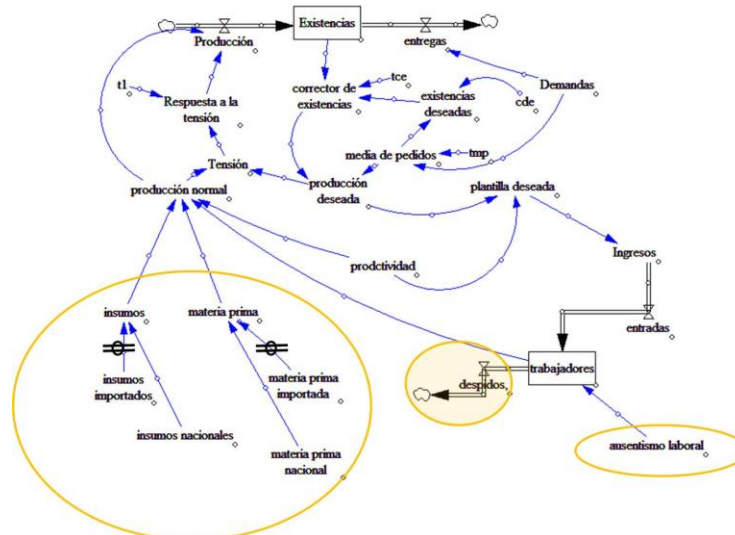
Sistema Cambiario	Paridad Bolívar–Dólar Bs/dólar Subasta	Período
Sistema Complementario de Adquisición de Divisas (SICAD)	(mínimo)10,70 -11,80 (máximo)	IV semestre 2013-24/03/2014
Sistema Cambiario Alternativo de Divisas (SICADII)	(mínimo) 49,04 -51,86 (máximo)	24/03/2014-12/05/2014

Fuente: BCV 2014b, 2014c

En cuanto a la política laboral, en el país existe inamovilidad laboral que se ha ido prorrogando desde el año 2002 hasta el presente (Gaceta N° 5.585 de fecha 28 de Abril de 2002 y Gaceta N° 40.310 de fecha 06 de diciembre de 2013). Si bien no existen datos oficiales sobre el efecto de la inamovilidad sobre el ausentismo laboral, a través de medios de comunicación y trabajos de investigación se reportan tanto en el sector público como el privado entre un 5-30%.

A fin de considerar los efectos de la política social, laboral y económica del Estado se construyó un modelo de la dinámica del sistema productivo (Figura 3) con el programa *Vensim Ple* para Windows versión 5.6b modificando uno existente (Martín García, J, 2004). El área denotada por los círculos es la que se incorporó o sufrió modificaciones. En lo concerniente a insumos y materia prima importada la flecha que los enlaza a la variable insumos y materia prima lleva un símbolo para indicar la existencia de retardos en el proceso de solicitud y otorgamiento de divisas lo cual repercute en el comportamiento del sistema. Con el programa se pueden simular retrasos materiales o de información. En lo concerniente al área que representa lo laboral, se incorporó la variable ausentismo laboral a la cual se le pueden asignar valores entre 5-30%. Los despidos no se consideran significativos por la inamovilidad laboral y por ello la cantidad de trabajadores se mantiene fija.

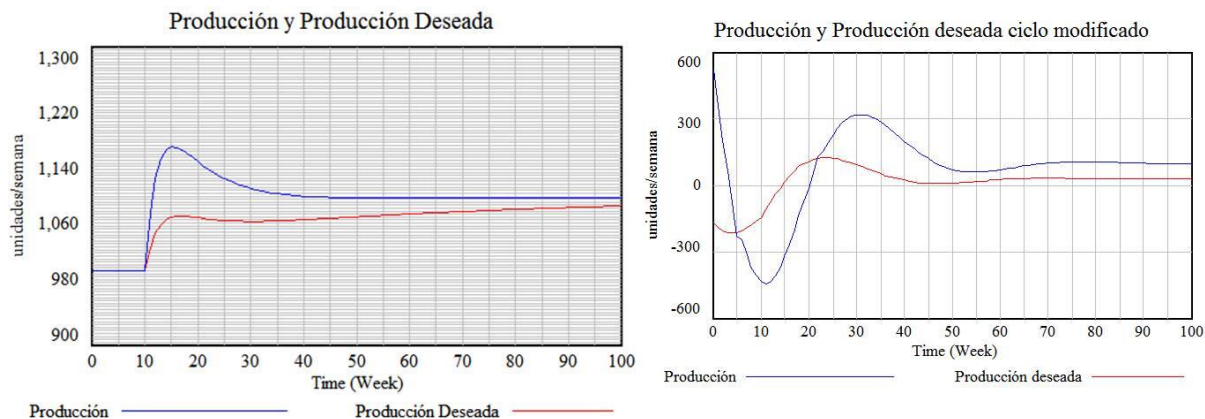
Figura 3. Modelo de Ciclo productivo de una empresa



Modelo de ciclo productivo generado a partir de modificaciones de uno existente para la Gestión Dinámica de existencias (Martín García, 2003)

En la Figura 4 se compara el comportamiento del sistema antes y después de introducir las modificaciones señaladas. Como puede observarse la producción luego de un período de oscilaciones desciende significativamente, manteniéndose a un nivel mínimo el ciclo productivo porque en el caso ilustrado la empresa dispone de 25% de materia prima nacional. La disponibilidad de divisas dentro del sistema cambiario y los tiempos de entrega así como el aumento en la tensión del ciclo productivo que genera el ausentismo laboral son factores claves en dicho ciclo. Las variables consideradas forman parte de las retroalimentaciones positivas en el proceso, generando oscilaciones y retardos que se trasladan al mercado en conjunto.

Figura 4. Comportamiento de la Producción antes y después de la modificación del ciclo productivo



¿Qué acciones y estrategias organizativas puede plantearse la empresa a fin de responder al ambiente cambiante? La incorporación de la causalidad no lineal como parte de la economía real nos aleja de la concepción del equilibrio que tradicionalmente se aplicaba. Hemos contemplado hasta ahora dentro del ambiente cambiante la política social, laboral del Estado venezolano y algunos aspectos de la económica. Sin embargo debemos agregar las fluctuaciones en el mercado nacional e internacional, el papel de los consumidores en la aceptabilidad o no del producto así como por los cambios cualitativos y cuantitativos que introducen la tecnología e innovación generando nuevas tendencias, nuevos productos. Tanto a lo interno de la empresa como a lo externo se debe considerar que las expectativas individuales están influenciadas por las creencias y opiniones de otros individuos. Esto plantea el problema de contagio y el ritmo de difusión de dichas expectativas y creencias a través de las redes sociales (Farmer, Gallegati, Hommes, Kirman, Ormerod, Cincotti, Sanchez y Helbing, 2012:303)

Dentro del ambiente cambiante debemos considerar:

- El nuevo consumidor: incorporación al producto de nuevos atributos, calidad
- Redes sociales: difusión, empatía. Son entornos conectivos, colaborativos

- Política del estado: nuevas reglas, condicionamientos
- El competidor: inexistencia (demanda supera oferta)
- La innovación tecnológica y las exigencias del mercado: acortan los ciclos de renovación de métodos, equipos, bienes y servicios finales.

A ello debemos agregar la nueva Ley Orgánica de Precios Justos y su Reglamento (Gaceta oficial N° 40.340 de fecha 23 de enero de 2014, Gaceta Oficial N° 40.347 de fecha 03 de febrero de 2014) que establece que las empresas deben determinar los precios justos de bienes y servicios y además aplicando los criterios contables establecidos en la Providencia administrativa No 003/2014 (Gaceta oficial N° 40.351 de fecha 07 de febrero de 2014) mediante el análisis de la estructura de costos considerando que el margen de ganancias de cada actor de la cadena de comercialización no podrá exceder de 30 puntos porcentuales de la estructura de costo del bien o servicio. Ello requiere tal como lo establece el artículo 2 numeral 1 de la citada Providencia que la contabilidad debe integrar y conectar toda la información financiera en un único sistema de información bajo una arquitectura informática integrada y confiable. De tal manera que necesariamente la empresa debe definir estratégicamente las unidades de producción o de negocios separándola de todos aquellos departamentos que involucren gastos del período. Dichas unidades pueden permanecer dentro de la misma empresa o evolucionar como grupo corporativo, estableciendo criterios colaborativos con otras empresas en función de requerimientos de insumos, materia prima, partes o servicios.

La organización empresarial debe sopesar los costos actuales de producción, los gastos involucrados dentro de un entorno dialógico de fuerzas complementarias y divergentes y una demanda insatisfecha pues como se observa en las Figuras 3 y 4 la tensión actual por los componentes importados en materia prima, insumos y parte y el incremento de la plantilla de trabajadores tendrían un efecto contrario pero al mismo tiempo la innovación y el cambio tecnológico pueden favorecer diseños e instalación de equipos y partes que aumenten la producción, materiales sustitutos, entre otros. La incertidumbre y el cambio tecnológico están presentes en la economía. La organización en su apuesta al futuro debe tomar decisiones y evolucionar hacia estructuras adaptativas más flexibles que pueden tener para ciertos productos o proyectos, carácter permanente o eventual (corporativo o colaborativo) como se muestra en la Figura 5. Cada unidad se transforma en un proyecto. Los costos del proyecto, diseño de maquinarias, equipos se incorporan a la estructura de costos. Los rasgos de identidad que cohesionan a la organización hacia adentro y le permiten posesionarse e identificarse en el medio deben adecuarse a las cambiantes posibilidades del entorno (Etkin, 2011).

El principio hologramático está presente en cada aspecto o parte que hemos abordado específicamente, reflejándose el entorno cambiante. en la propia dinámica de la organización empresarial, generando a su vez modificaciones en las acciones y estrategias para su recreación adaptativa.

Figura 5. Modelo Corporativo/Colaborativo para la gestión de la complejidad



Fuente: Elaboración propia

5. Consideraciones finales

La empresa se puede considerar como un sistema dinámico adaptativo no lineal, que sometido a flujos de materia, energía e información, da lugar, dentro de un entorno cambiante a la emergencia de la auto-eco-organización.

La política social del Estado de los últimos años generó mayor capacidad adquisitiva y con ello mayor demanda de productos. La mayor producción requería garantizar existencias de insumos y materias primas con un alto componente importado por lo que se convirtieron en puntos nodales decisivos la disponibilidad de divisas dentro del sistema cambiario y los tiempos de entrega. Estas variables forman parte de las retroalimentaciones positivas en el proceso productivo generando oscilaciones y retardos que se trasladan al mercado en conjunto.

El papel de los consumidores en la aceptabilidad o no del producto así como los cambios cualitativos y cuantitativos que introducen la tecnología e innovación generando nuevas tendencias, nuevos productos deben ser considerados, además de las políticas del estado venezolano, en la toma de decisiones de la organización empresarial para evolucionar hacia estructuras más flexibles.

El tiempo de respuesta en la economía real dentro de entornos cambiantes e incertezas del mercado se torna en un elemento fundamental pues las acciones y estrategias que se emprendan deben evolucionar constantemente.

El modelo corporativo/colaborativo entre unidades de negocios internas y/o externas en PyMES y cooperativas, surge como propuesta de estructura flexible adaptativa ante las incertezas que genera la política del Estado, particularmente en materia laboral, la nueva Ley de Precios Justos, el control de cambio y acceso a las divisas.

Las redes sociales, como difusoras de expectativas o creencias, tienen un papel relevante en las acciones y estrategias que se toman dentro de la organización.

La innovación tecnológica introduce cambios en el proceso productivo actuando directamente sobre los flujos de materia, energía e información, optimizando cantidades, transformando su calidad y cualidad, incorporando tecnologías de procesamiento de datos, acortando tiempos de respuestas. Sin embargo, en el contexto de la nueva ley de precios justos no se favorece, en la estimación de costos, la inversión en innovación tecnológica. La estructura adaptativa flexible propuesta en el modelo corporativo/colaborativo a través de las unidades de negocio concebidas como proyectos permitiría la incorporación de la innovación en diseño de equipos, nuevos materiales y componentes.

6. Referencias

ARTHUR, W.B. (2013). Complexity Economics: A Different Framework for Economic Thought. SFI WORKING PAPER: 2013-04-012. Disponible: <http://www.santafe.edu/research/working-papers/?page=2>. Title: Complexity Economics: A Different Framework for Economic Thought.pdf [Consulta:2014, febrero 2].

BACHELARD, G. (1985). El nuevo espíritu científico. México. Editorial Nueva Imagen

BCV (2014a). BANCO CENTRAL DE VENEZUELA. Tipos de cambio de referencia. Disponible:<http://www.bcv.org.ve/cuadros/2/212a.asp?id=64> [Consulta: 2014, abril 30].

----- (2014b). BANCO CENTRAL DE VENEZUELA. Sistema complementario de divisas (SICAD). Disponible: <http://www.bcv.org.ve/c5/sicad/c9/tme01.asp> [Consulta: 2014, abril 30].

----- (2014c). BANCO CENTRAL DE VENEZUELA. Sistema cambiario alternativo de divisas (SICAD II). Disponible: <http://www.bcv.org.ve/c5/sicad2/sicad2-02.asp> [Consulta: 2014, Mayo 12].

ETKIN, J. (2011). Gestión de la complejidad en las organizaciones. Buenos Aires. Granica

FARMER, J. D., GALLEGATI, M., HOMMES, C., KIRMAN, A., ORMEROD, P., CINCOTTI, S., Sanchez, A. and HELBING, D. (2012). A complex systems approach to constructing better models for managing financial markets and the economy. Eur. Phys. J. Special Topics 214, 295–324

FORRESTER, J.W. (2009). Some Basic Concepts in System Dynamics. Sloan School of Management Massachusetts Institute of Technology. Disponible: <http://clexchange.org/ftp/documents/system-dynamics/SD2009-02SomeBasicConcepts.pdf> [Consulta:2014, Marzo 12].

FELDMAN, D. (2014). Introduction to dynamical Systems and chaos. David Feldman instructor. Santa Fe Institute's massive open online course Disponible en: <http://www.complexityexplorer.org/>

HOLLAND, J. (1996). Sistemas adaptativos complejos. Traducción y adaptación: Alejandro Pazos & Antonio Rivas. Universidad de Michigan Disponible en: http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/2183/9449/1/CC_019_art_10.pdf [Consulta:2014, Marzo 4].

MARTIN GARCÍA, J. (2004). Sysware. Barcelona. Juan Martín García Editor

_____ (2003). Teoría y ejercicios prácticos de dinámica de sistemas. Barcelona. Juan Martín García Editor

MITCHELL, M. (2009). Complexity. A guided tour. New York. Oxford Press

MORIN, E. (1983). El Método II. La vida de la vida. Madrid. Cátedra

----- (1986). El Método I. Naturaleza de la Naturaleza. Madrid. Cátedra

----- (1994). Introducción al pensamiento complejo. Barcelona. Gedisa.

NICOLIS, G, NICOLIS, C. (2007). Foundations of Complex Systems. Nonlinear Dynamics, Statistical Physics, Information and Prediction. London World Scientific Publishing Co

PRIGOGINE, I., STENGERS, I. 1990. La nueva alianza. Metamorfosis de la ciencia. Madrid. Alianza Editorial.

PRIGOGINE, I., STENGERS, I. (1989). Tra il tempo e l'eternità. *Torino*. Bollati Boringhieri edizione.

REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (2014). GACETA OFICIAL N° 40.368 de fecha 10 de marzo de 2014, Convenio Cambiario N° 27

----- (2014). GACETA OFICIAL N° 40.351 de fecha 07 de febrero de 2014. Providencia Administrativa N° 0032014.

----- (2014). GACETA OFICIAL N° 40.347 de fecha 03 de febrero de 2014, Decreto N°. 759 de fecha 29 de enero de 2014

----- (2014). GACETA OFICIAL N° 40.340 de fecha 23 de enero de 2014, Decreto N°. 600 de fecha 21 de noviembre de 2013

----- (2013). GACETA OFICIAL N° 40.310 de fecha 06 de diciembre de 2013. Decreto N°. 639 de fecha 03 de diciembre de 2013

----- (2013). GACETA OFICIAL N° 40.199 de fecha 02 de julio de 2013. Convenio Cambiario N°. 22

----- (2013). GACETA OFICIAL N° 40.108 de fecha 08 de febrero de 2013. Convenio Cambiario N°. 14

----- (2003). GACETA OFICIAL N° 37.625 de fecha 05 de febrero de 2003. Decreto N°.2302 de la misma fecha

----- (2002). GACETA OFICIAL N° 5.585 Ext., de fecha 28 de Abril de 2002